

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problems Mailbox.**

PCT

NOTIFICATION OF ELECTION

(PCT Rule 61.2)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

Assistant Commissioner for Patents
United States Patent and Trademark
Office
Box PCT
Washington, D.C.20231
ÉTATS-UNIS D'AMÉRIQUE

in its capacity as elected Office

Date of mailing:

06 January 2000 (06.01.00)

International application No.:

PCT/EP99/04439

Applicant's or agent's file reference:

52 852 XI

International filing date:

25 June 1999 (25.06.99)

Priority date:

26 June 1998 (26.06.98)

Applicant:

BRUNNER, Hans, R. et al

1. The designated Office is hereby notified of its election made:

☒ in the demand filed with the International preliminary Examining Authority on:

25 June 1999 (25.06.99)

☐ in a notice effecting later election filed with the International Bureau on:

2. The election ☒ was

☐ was not

made before the expiration of 19 months from the priority date or, where Rule 32 applies, within the time limit under Rule 32.2(b).

The International Bureau of WIPO
34, chemin des Colombettes
1211 Geneva 20, Switzerland

Facsimile No.: (41-22) 740.14.35

Authorized officer:

J. Zahra

Telephone No.: (41-22) 338.83.38

09/720300

JC01 Rec'd PCT/PTO 22 DEC 2000

VERIFICATION OF TRANSLATION

To whom it may concern:

I, the below-named translator of Stuntzstraße 16, 81677 Munich, Federal Republic of Germany, do hereby declare that I am conversant with the German and English languages. I certify that, to the best of my knowledge and belief, the attached document is a true, accurate and complete English translation of the original specification text of international patent application No. PCT/EP99/04439 of June 25, 1999.

Signed:

Date:

December 1, 2000

Orla Harte

Orla Harte

Translator

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

10

Applicant's or agent's file reference 52 852 XI	FOR FURTHER ACTION See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/EP99/04439	International filing date (day/month/year) 25 June 1999 (25.06.99)	Priority date (day/month/year) 26 June 1998 (26.06.98)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC A61H 23/04		
Applicant B.M.R.A. CORPORATION B.V.		

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.

2. This REPORT consists of a total of 7 sheets, including this cover sheet.

☒ This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).

These annexes consist of a total of 1 sheets.

3. This report contains indications relating to the following items:

- I ☒ Basis of the report
- II ☐ Priority
- III ☒ Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- IV ☐ Lack of unity of invention
- V ☒ Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- VI ☐ Certain documents cited
- VII ☒ Certain defects in the international application
- VIII ☒ Certain observations on the international application

Date of submission of the demand 25 June 1999 (25.06.99)	Date of completion of this report 02 October 2000 (02.10.2000)
Name and mailing address of the IPEA/EP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/EP99/04439

I. Basis of the report

1. This report has been drawn on the basis of *(Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to the report since they do not contain amendments.)*:

- ☐ the international application as originally filed.
- ☒ the description, pages 1-14, as originally filed,
 pages _____, filed with the demand,
 pages _____, filed with the letter of _____,
 pages _____, filed with the letter of _____.
- ☒ the claims, Nos. 1-12, as originally filed,
 Nos. _____, as amended under Article 19,
 Nos. _____, filed with the demand,
 Nos. 13, filed with the letter of 21 February 2000 (21.02.2000),
 Nos. _____, filed with the letter of _____.
- ☒ the drawings, sheets/fig 1/5-5/5, as originally filed,
 sheets/fig _____, filed with the demand,
 sheets/fig _____, filed with the letter of _____,
 sheets/fig _____, filed with the letter of _____.

2. The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages _____
- ☐ the claims, Nos. _____
- ☐ the drawings, sheets/fig _____

3. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).

4. Additional observations, if necessary:

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/EP99/04439

III. Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability

The questions whether the claimed invention appears to be novel, to involve an inventive step (to be non obvious), or to be industrially applicable have not been examined in respect of:

☐ the entire international application.

☒ claims Nos. 13

because:

☐ the said international application, or the said claims Nos. _____
relate to the following subject matter which does not require an international preliminary examination (*specify*):

☐ the description, claims or drawings (*indicate particular elements below*) or said claims Nos. _____
are so unclear that no meaningful opinion could be formed (*specify*):

☐ the claims, or said claims Nos. _____ are so inadequately supported
by the description that no meaningful opinion could be formed.

☒ no international search report has been established for said claims Nos. 13.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/EP 99/04439

Supplemental Box

(To be used when the space in any of the preceding boxes is not sufficient)

Continuation of: I I I

1. Claim 13 was not included in the set of claims originally filed and was consequently not searched. Further, its subject matter pertains to a method for treatment of the human body by therapy. According to PCT Rule 67.1(iv), the authority charged with carrying out the international preliminary examination, in this case the EPO, shall not be required to carry out an international preliminary examination if, and to the extent to which, the subject matter of the application is a method for treatment of the human body by surgery or therapy or a diagnostic method. In such cases the EPO does not carry out an international preliminary examination.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/EP 99/04439

V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

1. Statement

Novelty (N)	Claims	1-12	YES
	Claims		NO
Inventive step (IS)	Claims		YES
	Claims	1-12	NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-12	YES
	Claims		NO

2. Citations and explanations

1. Inasmuch as Claim 1 is clear (see Box VIII below), its subject matter lacks an inventive step. US-A-5 634 889 (D1), which represents the closest prior art, discloses (column 2, line 66-column 4, line 11, Figures 1, 2, 4 and 6) a readily transportable device for intermittent compression configured as a single-chamber system with a cuff and a pump. Claim 1 does not define any technical feature that might distinguish the miniature pressure generator indicated in Claim 1 from the pump disclosed in D1. The device of D1 is likewise considered "readily transportable". No feature distinguishing the claimed device could be discerned, and the intended use cannot be claimed as a technical difference either as long as a prior art device is suitable for the intended use. Claim 1 does not define any special technical features of the claimed device that could distinguish it from the disclosure of D1, especially in light of Claim 2, wherein the claimed cuff corresponds to that of a blood pressure measuring device: that is, it is suitable for another use. The width of the cuff is not mentioned in D1; however, a width <25 cm is a routine feature, since human extremities are

predominantly of this order of size or can be accommodated by a cuff not exceeding 25 cm in width. US-A-5 746 213 (D2), for example, discloses a single-chamber cuff, the width of which may be adjusted to the user's anatomy in order to effect an accurate measurement of blood pressure (column 2, lines 20-24). A cuff 20 cm in width is also, for example, disclosed by US-A-5 649 954 (D3) (column 8, lines 56-62). Claim 1 therefore fails to meet the requirements of PCT Article 33(3) for inventive step.

3. The features of Claims 2 and 7-9 are disclosed in D1 and cannot therefore be considered inventive. Consequently, these claims fail to meet the requirements of PCT Article 33(3) owing to lack of inventive step.
4. The features of Claims 3-6 and 10-12 represent simple structural details that likewise cannot be considered inventive. These claims therefore fail to meet the requirements of PCT Article 33(3).

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.
PCT/EP 99/04439

VII. Certain defects in the international application

The following defects in the form or contents of the international application have been noted:

1. Independent Claim 1 should have been delimited over D1 as the closest prior art (PCT Rule 6.3(b)).
2. The description should have cited D1-D3 as relevant prior art (PCT Rule 5.1(a)(ii)).
3. The description (page 2, line 1) mentions Claim 17. However, the claims set contains only twelve claims

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/EP 99/04439

VIII. Certain observations on the international application

The following observations on the clarity of the claims, description, and drawings or on the question whether the claims are fully supported by the description, are made:

1. Claim 1 is unclear. In particular, the features "readily transportable" (line 1) and "miniature pressure generator" (line 6) are not clear. These features represent subjective perceptions, not objective, technical features of a device. How small a "miniature pressure generator" should be in order to be "readily transportable" is very relative and understood differently by each individual. Claim 1 therefore fails to meet the requirements of PCT Article 6.

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

Absender: MIT DER INTERNATIONALEN VORLÄUFIGEN
PRÜFUNG BEAUFTRAGTE BEHÖRDE

An:

SCHWABE, SANDMAIR, MARX
SCHWABE, SANDMAIR, MARX
Stuntzstrasse 16
D-81677 München
ALLEMAGNE

Dipl. Ing. Schwabe, Dr. Sandmaier
Dr. Marx

04. Okt. 2000

Frist:

PCT

MITTEILUNG ÜBER DIE ÜBERSENDUNG
DES INTERNATIONALEN VORLÄUFIGEN
PRÜFUNGSBERICHTS
(Regel 71.1 PCT)

Absendedatum
(Tag/Monat/Jahr)

02.10.00

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts
52 852 XI

WICHTIGE MITTEILUNG

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP99/04439

Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr)
25/06/1999

Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr)
26/06/1998

Anmelder

B.M.R.A. CORPORATION B.V. et al.

We

1. Dem Anmelder wird mitgeteilt, daß ihm die mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragte Behörde hiermit den zu der internationalen Anmeldung erstellten internationalen vorläufigen Prüfungsbericht, gegebenenfalls mit den dazugehörigen Anlagen, übermittelt.
2. Eine Kopie des Berichts wird - gegebenenfalls mit den dazugehörigen Anlagen - dem Internationalen Büro zur Weiterleitung an alle ausgewählten Ämter übermittelt.
3. Auf Wunsch eines ausgewählten Amtes wird das Internationale Büro eine Übersetzung des Berichts (jedoch nicht der Anlagen) ins Englische anfertigen und diesem Amt übermitteln.

4. ERINNERUNG

Zum Eintritt in die nationale Phase hat der Anmelder vor jedem ausgewählten Amt innerhalb von 30 Monaten ab dem Prioritätsdatum (oder in manchen Ämtern noch später) bestimmte Handlungen (Einreichung von Übersetzungen und Entrichtung nationaler Gebühren) vorzunehmen (Artikel 39 (1)) (siehe auch die durch das Internationale Büro im Formblatt PCT/IB/301 übermittelte Information).

Ist einem ausgewählten Amt eine Übersetzung der internationalen Anmeldung zu übermitteln, so muß diese Übersetzung auch Übersetzungen aller Anlagen zum internationalen vorläufigen Prüfungsbericht enthalten. Es ist Aufgabe des Anmelders, solche Übersetzungen anzufertigen und den betroffenen ausgewählten Ämtern direkt zuzuleiten.

Weitere Einzelheiten zu den maßgebenden Fristen und Erfordernissen der ausgewählten Ämter sind Band II des PCT-Leitfadens für Anmelder zu entnehmen.

Name und Postanschrift der mit der internationalen Prüfung
beauftragten Behörde



Europäisches Patentamt
D-80298 München
Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d
Fax: +49 89 2399 - 4465

Bevollmächtigter Bediensteter

Ertl, L

Tel. +49 89 2399-7447





VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

PCT

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

(Artikel 36 und Regel 70 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts 52 852 XI	WEITERES VORGEHEN siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsbericht (Formblatt PCT/IPEA/416)	
Internationales Aktenzeichen PCT/EP99/04439	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 25/06/1999	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Tag) 26/06/1998
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK A61H23/04		
Anmelder B.M.R.A. CORPORATION B.V. et al.		
<p>1. Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationale vorläufigen Prüfung beauftragte Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.</p> <p>2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 7 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).</p> <p>Diese Anlagen umfassen insgesamt 1 Blätter.</p>		
<p>3. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:</p> <ul style="list-style-type: none">I <input checked="" type="checkbox"/> Grundlage des BerichtsII <input type="checkbox"/> PrioritätIII <input checked="" type="checkbox"/> Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche AnwendbarkeitIV <input type="checkbox"/> Mangelnde Einheitlichkeit der ErfindungV <input checked="" type="checkbox"/> Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderische Tätigkeit und der gewerbliche Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser FeststellungVI <input type="checkbox"/> Bestimmte angeführte UnterlagenVII <input checked="" type="checkbox"/> Bestimmte Mängel der internationalen AnmeldungVIII <input checked="" type="checkbox"/> Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung		
Datum der Einreichung des Antrags 25/06/1999	Datum der Fertigstellung dieses Berichts 0 2. 10. 00	
Name und Postanschrift der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde:  Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter Georgiou, Z Tel. Nr. +49 89 2399 2334 	

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/EP99/04439

I. Grundlage des Berichts

1. Dieser Bericht wurde erstellt auf der Grundlage (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt, weil sie keine Änderungen enthalten.*):

Beschreibung, Seiten:

1-14 ursprüngliche Fassung

Patentansprüche, Nr.:

1-12 ursprüngliche Fassung

13 eingegangen am 21/02/2000 mit Schreiben vom 21/02/2000

Zeichnungen, Blätter:

1/5-5/5 ursprüngliche Fassung

2. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

- ☐ Beschreibung, Seiten:
- ☐ Ansprüche, Nr.:
- ☐ Zeichnungen, Blatt:

3. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)):

4. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

III. Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit

Folgende Teile der Anmeldung wurden nicht daraufhin geprüft, ob die beanspruchte Erfindung als neu, auf erfinderischer Tätigkeit beruhend (nicht offensichtlich) und gewerblich anwendbar anzusehen ist:

- ☐ die gesamte internationale Anmeldung.
- ☒ Ansprüche Nr. 13.

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/EP99/04439

Begründung:

- ☐ Die gesamte internationale Anmeldung, bzw. die obengenannten Ansprüche Nr. beziehen sich auf den nachstehenden Gegenstand, für den keine internationale vorläufige Prüfung durchgeführt werden braucht (*genaue Angaben*):
- ☐ Die Beschreibung, die Ansprüche oder die Zeichnungen (*machen Sie hierzu nachstehend genaue Angaben*) oder die obengenannten Ansprüche Nr. sind so unklar, daß kein sinnvolles Gutachten erstellt werden konnte (*genaue Angaben*):
- ☐ Die Ansprüche bzw. die obengenannten Ansprüche Nr. sind so unzureichend durch die Beschreibung gestützt, daß kein sinnvolles Gutachten erstellt werden konnte.
- ☒ Für die obengenannten Ansprüche Nr. 13 wurde kein internationaler Recherchenbericht erstellt.

V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Feststellung

Neuheit (N)	Ja: Ansprüche 1-12
	Nein: Ansprüche
Erfinderische Tätigkeit (ET)	Ja: Ansprüche
	Nein: Ansprüche 1-12
Gewerbliche Anwendbarkeit (GA)	Ja: Ansprüche 1-12
	Nein: Ansprüche

2. Unterlagen und Erklärungen

siehe Beiblatt

VII. Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung

Es wurde festgestellt, daß die internationale Anmeldung nach Form oder Inhalt folgende Mängel aufweist:

siehe Beiblatt

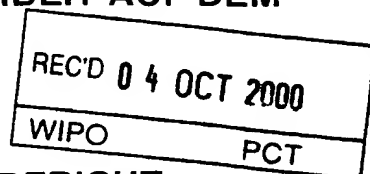
VIII. Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Zur Klarheit der Patentansprüche, der Beschreibung und der Zeichnungen oder zu der Frage, ob die Ansprüche in vollem Umfang durch die Beschreibung gestützt werden, ist folgendes zu bemerken:

siehe Beiblatt

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

PCT



INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

(Artikel 36 und Regel 70 PCT)

T 16

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts 52 852 XI	WEITERES VORGEHEN siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsbericht (Formblatt PCT/IPEA/416)	
Internationales Aktenzeichen PCT/EP99/04439	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 25/06/1999	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Tag) 26/06/1998
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK A61H23/04		
Anmelder B.M.R.A. CORPORATION B.V. et al.		



- Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationale vorläufigen Prüfung beauftragte Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.
- Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 7 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.

☒ Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).

 Diese Anlagen umfassen insgesamt 1 Blätter.

3. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:

- I ☒ Grundlage des Berichts
- II ☐ Priorität
- III ☒ Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- IV ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- V ☒ Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderische Tätigkeit und der gewerbliche Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- VI ☐ Bestimmte angeführte Unterlagen
- VII ☒ Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
- VIII ☒ Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags 25/06/1999	Datum der Fertigstellung dieses Berichts 0 2. 10. 00
Name und Postanschrift der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde:  Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter Georgiou, Z Tel. Nr. +49 89 2399 2334 

I. Grundlage des Berichts

1. Dieser Bericht wurde erstellt auf der Grundlage (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt, weil sie keine Änderungen enthalten.*):

Beschreibung, Seiten:

1-14 ursprüngliche Fassung

Patentansprüche, Nr.:

1-12 ursprüngliche Fassung

13 eingegangen am 21/02/2000 mit Schreiben vom 21/02/2000

Zeichnungen, Blätter:

1/5-5/5 ursprüngliche Fassung

2. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

- ☐ Beschreibung, Seiten:
- ☐ Ansprüche, Nr.:
- ☐ Zeichnungen, Blatt:

3. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)):

4. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

III. Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit

Folgende Teile der Anmeldung wurden nicht daraufhin geprüft, ob die beanspruchte Erfindung als neu, auf erfinderischer Tätigkeit beruhend (nicht offensichtlich) und gewerblich anwendbar anzusehen ist:

- ☐ die gesamte internationale Anmeldung.
- ☒ Ansprüche Nr. 13.

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/EP99/04439

Begründung:

- ☐ Die gesamte internationale Anmeldung, bzw. die obengenannten Ansprüche Nr. beziehen sich auf den nachstehenden Gegenstand, für den keine internationale vorläufige Prüfung durchgeführt werden braucht (*genaue Angaben*):
- ☐ Die Beschreibung, die Ansprüche oder die Zeichnungen (*machen Sie hierzu nachstehend genaue Angaben*) oder die obengenannten Ansprüche Nr. sind so unklar, daß kein sinnvolles Gutachten erstellt werden konnte (*genaue Angaben*):
- ☐ Die Ansprüche bzw. die obengenannten Ansprüche Nr. sind so unzureichend durch die Beschreibung gestützt, daß kein sinnvolles Gutachten erstellt werden konnte.
- ☒ Für die obengenannten Ansprüche Nr. 13 wurde kein internationaler Recherchenbericht erstellt.

V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Feststellung

Neuheit (N)	Ja: Ansprüche 1-12
	Nein: Ansprüche
Erfinderische Tätigkeit (ET)	Ja: Ansprüche
	Nein: Ansprüche 1-12
Gewerbliche Anwendbarkeit (GA)	Ja: Ansprüche 1-12
	Nein: Ansprüche

2. Unterlagen und Erklärungen

siehe Beiblatt

VII. Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung

Es wurde festgestellt, daß die internationale Anmeldung nach Form oder Inhalt folgende Mängel aufweist:

siehe Beiblatt

VIII. Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Zur Klarheit der Patentansprüche, der Beschreibung und der Zeichnungen oder zu der Frage, ob die Ansprüche in vollem Umfang durch die Beschreibung gestützt werden, ist folgendes zu bemerken:

siehe Beiblatt

Zu Punkt III

Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit

1. Anspruch 13 war im ursprünglich eingereichten Anspruchsatz nicht enthalten und demzufolge wurde er nicht recherchiert. Des weiteren, betrifft sein Gegenstand ein Verfahren zur therapeutischen Behandlung des menschlichen Körpers. Gemäß Regel 67.1(iv) PCT ist die mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragte Behörde; im vorliegenden Fall das EPA, nicht verpflichtet eine international vorläufige Prüfung durchzuführen, wenn und soweit der Anmeldungsgegenstand ein Verfahren zur chirurgischen oder therapeutischen Behandlung des menschlichen Körpers sowie Diagnostizierverfahren betrifft. Das EPA führt in solchen Fällen keine internationale vorläufige Prüfung durch.

Zu Punkt V

Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

2. Insofern als Anspruch 1 klar ist (sh. Abschnitt VIII unten) ist sein Gegenstand nicht erfinderisch. Die nächstliegende Druckschrift des Standes der Technik ist die US-A-5 634 889 (D1). D1 offenbart (Spalte 2, Zeile 66 - Spalte 4, Zeile 11, Figuren 1, 2, 4, 6) eine ohne weiteres transportable Vorrichtung zur intermittierenden Kompression, die als Einkammersystem ausgebildet ist, mit einer Manschette und einer Pumpe. Ein technisches Merkmal, welches den Miniatur-Druckerzeuger des Gegenstandes von Anspruch 1 von der in D1 offenbarten Pumpe unterscheiden kann, ist in Anspruch 1 nicht definiert. Die Vorrichtung von D1 wird ebenfalls als "ohne weiteres transportable" angesehen. Ein Unterscheidungsmerkmal der beanspruchten Vorrichtung konnte nicht erkannt werden. Die beabsichtigte Verwendung kann auch nicht als technischer Unterschied geltend gemacht werden soweit eine im Stand der Technik offenbarte Vorrichtung für die beabsichtigte Verwendung geeignet ist. Anspruch 1 definiert keine besondere ~~technische~~ Merkmale der beanspruchten Vorrichtung, die sie von der Offenbarung der D1 unterscheiden können. Dies umso mehr, als im Hinblick auf Anspruch 2, die beanspruchte Manschette einer

Blutdruckmessmanschette entspricht, d.h für eine andere Verwendung geeignet sein soll. Die Breite der Manschette ist in der D1 nicht erwähnt. Allerdings eine Breite von weniger als 25 cm liegt im allgemeinen Fachwissen des Fachmanns, da eine große Mehrheit aller menschlichen Extremität in dieser Größenordnung liegt bzw. eine Manschette von höchstens 25 cm aufnehmen kann. Lediglich als Beispiel dafür wird auf die US-A- 5 746 213 (D2) verwiesen, die eine Einkammer-Manschette offenbart, welche ^{sich} in der Breite der Anatomie des Benutzer anpassen läßt, mit dem Zweck eine genaue Blutdruckmessung zu tätigen (Spalte 2, Zeilen 20-24). Auch eine Manschette, die eine Breite von 20 cm aufweist, ist beispielsweise in der US-A-5 649 954 (D3), Spalte 8, Zeilen 56-62). Anspruch 1 erfüllt daher die Erfordernisse der erfinderischen Tätigkeit des Art. 33(3) PCT nicht.

3. Die Merkmale der Ansprüche 2 und 7-9 sind bereits in D1 offenbart und können daher ebenfalls nicht als erfinderisch angesehen werden. Diese Ansprüche erfüllen daher die Erfordernisse des Art. 33(3) PCT nicht mangels erfinderischer Tätigkeit ihrer Gegenstände.
4. Die Merkmale der Ansprüche 3-6 und 10-12 stellen einfache Konstruktionsdetails, die ebenfalls nicht als erfinderisch angesehen werden können. Diese Ansprüche erfüllen daher die Erfordernisse des Art. 33(3) PCT nicht.

Zu Punkt VII

Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung

5. Der unabhängige Anspruch 1 hätte gegenüber D1 als dem nächstliegenden Stand der Technik abgegrenzt werden sollen (Regel 6.3(b) PCT).
6. Die Druckschriften D1, D2 und D3 hätten in der Beschreibung als einschlägiger Stand der Technik angegeben werden sollen (Regel 5.1 a) ii) PCT).
7. Die Beschreibung, Seite 2, Zeile 1, erwähnt einen Anspruch 17. Der Anspruchsatz jedoch beinhaltet lediglich 12 Ansprüche.

Zu Punkt VIII

Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

8. Anspruch 1 ist nicht klar. Insbesondere die Merkmale "ohne weiteres transportable" (Zeile 1), "Miniatur-Druckerzeuger" (Zeile 6) sind nicht klar. Diese Merkmale stellen subjektive Wahrnehmungen dar und nicht objektive, technische Merkmale einer Vorrichtung dar. Wie klein ein "Miniatur-Druckerzeuger" sein soll, daß die Vorrichtung "ohne weiteres" transportable ist sehr relativ und differenziert vom Mensch zu Mensch aufgefaßt. Anspruch 1 erfüllt daher nicht den Erfordernissen des Art. 6 PCT.

PATENTANWÄLTE

STUNTZSTRASSE 16 · D-81677 MÜNCHEN

Anwaltsakte 52 852 XI

PCT/EP 99/04439

B.M.R.A. Corporation B.V.

Neuer Patentanspruch 13

13. Verwendung einer Vorrichtung umfassend eine Manschette, die an einer Extremität anzulegen ist, und einen Miniatur-Druckerzeuger für eine intermittierende Druckbeaufschlagung der Manschette, wobei die Manschette (2) in Richtung eines Rücktransports von Körperflüssigkeit in Richtung des Herzens nur eine Breite (B) von höchstens 25 cm aufweist und als Einkammersystem ausgebildet ist, als ohne weiteres transportable Vorrichtung zur intermittierenden Kompression menschlicher Extremitäten zur Unterstützung des Rücktransports.

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

Absender: INTERNATIONALE RECHERCHENBEHÖRDE

PCT

An

SCHWABE, SANDMAIR, MARX
Z.H. SCHWABE, Dr. Ing. Schwabe, Dr. Sandmair
Stuntzstrasse 16 Dr. Marx
D-81677 München
GERMANY

23. Dez. 1999

Frist: 27.1./27.2.00

Art. 19 ?

Art. 19 ?

MITTEILUNG ÜBER DIE ÜBERMITTLUNG DES
INTERNATIONALEN RECHERCHENBERICHTS
ODER DER ERKLÄRUNG

(Regel 44.1 PCT)

We

Absenddatum
(Tag/Monat/Jahr)

21/12/1999

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts

52 852 XI

WEITERES VORGEHEN

siehe Punkte 1 und 4 unten

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 99/04439

Internationales Anmeldedatum
(Tag/Monat/Jahr)

25/06/1999

Anmelder

B.M.R.A. CORPORATION B.V. et al.

1. ☒ Dem Anmelder wird mitgeteilt, daß der internationale Recherchenbericht erstellt wurde und ihm hiermit übermittelt wird.

Einreichung von Änderungen und einer Erklärung nach Artikel 19:

Der Anmelder kann auf eigenen Wunsch die Ansprüche der internationalen Anmeldung ändern (siehe Regel 46):

Bis wann sind Änderungen einzureichen?

Die Frist zur Einreichung solcher Änderungen beträgt üblicherweise zwei Monate ab der Übermittlung des internationalen Recherchenberichts; weitere Einzelheiten sind den Anmerkungen auf dem Beiblatt zu entnehmen.

Wo sind Änderungen einzureichen?

Unmittelbar beim Internationalen Büro der WIPO, 34, CHEMIN des Colombettes, CH-1211 Genf 20,
Telefaxnr.: (41-22) 740.14.35

Nähere Hinweise sind den Anmerkungen auf dem Beiblatt zu entnehmen.

2. ☐ Dem Anmelder wird mitgeteilt, daß kein internationaler Recherchenbericht erstellt wird und daß ihm hiermit die Erklärung nach Artikel 17(2)a übermittelt wird.

3. ☐ **Hinsichtlich des Widerspruchs** gegen die Entrichtung einer zusätzlichen Gebühr (zusätzlicher Gebühren) nach Regel 40.2 wird dem Anmelder mitgeteilt, daß

☐ der Widerspruch und die Entscheidung hierüber zusammen mit seinem Antrag auf Übermittlung des Wortlauts sowohl des Widerspruchs als auch der Entscheidung hierüber an die Bestimmungsämter dem Internationalen Büro übermittelt worden sind.

☐ noch keine Entscheidung über den Widerspruch vorliegt; der Anmelder wird benachrichtigt, sobald eine Entscheidung getroffen wurde.

4. **Weiteres Vorgehen:** Der Anmelder wird auf folgendes aufmerksam gemacht:

Kurz nach Ablauf von **18 Monaten** seit dem Prioritätsdatum wird die internationale Anmeldung vom Internationalen Büro veröffentlicht. Will der Anmelder die Veröffentlichung verhindern oder auf einen späteren Zeitpunkt verschieben, so muß gemäß Regel 90^{bis} bzw. 90^{ter} vor Abschluß der technischen Vorbereitungen für die internationale Veröffentlichung eine Erklärung über die Zurücknahme der internationalen Anmeldung oder des Prioritätsanspruchs beim Internationalen Büro eingehen.

Innerhalb von **19 Monaten** seit dem Prioritätsdatum ist ein Antrag auf internationale vorläufige Prüfung einzureichen, wenn der Anmelder den Eintritt in die nationale Phase bis zu 30 Monaten seit dem Prioritätsdatum (in manchen Ämtern sogar noch länger) verschieben möchte.

Innerhalb von **20 Monaten** seit dem Prioritätsdatum muß der Anmelder die für den Eintritt in die nationale Phase vorgeschriebenen Handlungen vor allen Bestimmungsämtern vornehmen, die nicht innerhalb von 19 Monaten seit dem Prioritätsdatum in der Anmeldung oder einer nachträglichen Auswahlerklärung ausgewählt wurden oder nicht ausgewählt werden konnten, da für sie Kapitel II des Vertrages nicht verbindlich ist.

Name und Postanschrift der Internationalen-Recherchenbehörde



Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL-2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Paul Faux

ANMERKUNGEN ZU FORMBLATT PCT/ISA/220

Diese Anmerkungen sollen grundlegende Hinweise zur Einreichung von Änderungen gemäß Artikel 19 geben. Diesen Anmerkungen liegen die Erfordernisse des Vertrags über die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Patentwesens (PCT), der Ausführungsordnung und der Verwaltungsrichtlinien zu diesem Vertrag zugrunde. Bei Abweichungen zwischen diesen Anmerkungen und obengenannten Texten sind letztere maßgebend. Nähere Einzelheiten sind dem PCT-Leitfaden für Anmelder, einer Veröffentlichung der WIPO, zu entnehmen.

Die in diesen Anmerkungen verwendeten Begriffe "Artikel", "Regel" und "Abschnitt" beziehen sich jeweils auf die Bestimmungen des PCT-Vertrags, der PCT-Ausführungsordnung bzw. der PCT-Verwaltungsrichtlinien.

HINWEISE ZU ÄNDERUNGEN GEMÄSS ARTIKEL 19

Nach Erhalt des internationalen Recherchenberichts hat der Anmelder die Möglichkeit, einmal die Ansprüche der internationalen Anmeldung zu ändern. Es ist jedoch zu betonen, daß, da alle Teile der internationalen Anmeldung (Ansprüche, Beschreibung und Zeichnungen) während des internationalen vorläufigen Prüfungsverfahrens geändert werden können, normalerweise keine Notwendigkeit besteht, Änderungen der Ansprüche nach Artikel 19 einzureichen, außer wenn der Anmelder z.B. zum Zwecke eines vorläufigen Schutzes die Veröffentlichung dieser Ansprüche wünscht oder ein anderer Grund für eine Änderung der Ansprüche vor ihrer internationalen Veröffentlichung vorliegt. Weiterhin ist zu beachten, daß ein vorläufiger Schutz nur in einigen Staaten erhältlich ist.

Welche Teile der internationalen Anmeldung können geändert werden?

Im Rahmen von Artikel 19 können nur die Ansprüche geändert werden.

In der internationalen Phase können die Ansprüche auch nach Artikel 34 vor der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde geändert (oder nochmals geändert) werden. Die Beschreibung und die Zeichnungen können nur nach Artikel 34 vor der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde geändert werden.

Beim Eintritt in die nationale Phase können alle Teile der internationalen Anmeldung nach Artikel 28 oder gegebenenfalls Artikel 41 geändert werden.

Bis wann sind Änderungen einzureichen?

Innerhalb von zwei Monaten ab der Übermittlung des internationalen Recherchenberichts oder innerhalb von sechzehn Monaten ab dem Prioritätsdatum, je nachdem, welche Frist später abläuft. Die Änderungen gelten jedoch als rechtzeitig eingereicht, wenn sie dem Internationalen Büro nach Ablauf der maßgebenden Frist, aber noch vor Abschluß der technischen Vorbereitungen für die internationale Veröffentlichung (Regel 46.1) zugehen.

Wo sind die Änderungen nicht einzureichen?

Die Änderungen können nur beim Internationalen Büro, nicht aber beim Anmeldeamt oder der internationalen Recherchenbehörde eingereicht werden (Regel 46.2).

Falls ein Antrag auf internationale vorläufige Prüfung eingereicht wurde/wird, siehe unten.

In welcher Form können Änderungen erfolgen?

Eine Änderung kann erfolgen durch Streichung eines oder mehrerer ganzer Ansprüche, durch Hinzufügung eines oder mehrerer neuer Ansprüche oder durch Änderung des Wortlauts eines oder mehrerer Ansprüche in der eingereichten Fassung.

Für jedes Anspruchsblatt, das sich aufgrund einer oder mehrerer Änderungen von dem ursprünglich eingereichten Blatt unterscheidet, ist ein Ersatzblatt einzureichen.

Alle Ansprüche, die auf einem Ersatzblatt erscheinen, sind mit arabischen Ziffern zu numerieren. Wird ein Anspruch gestrichen, so brauchen, die anderen Ansprüche nicht neu numeriert zu werden. Im Fall einer Neunummerierung sind die Ansprüche fortlaufend zu numerieren (Verwaltungsrichtlinien, Abschnitt 205 b)).

Die Änderungen sind in der Sprache abzufassen, in der die internationale Anmeldung veröffentlicht wird.

Welche Unterlagen sind den Änderungen beizufügen?

Begleitschreiben (Abschnitt 205 b)):

Die Änderungen sind mit einem Begleitschreiben einzureichen.

Das Begleitschreiben wird nicht zusammen mit der internationalen Anmeldung und den geänderten Ansprüchen veröffentlicht. Es ist nicht zu verwechseln mit der "Erklärung nach Artikel 19(1)" (siehe unten, "Erklärung nach Artikel 19 (1)").

Das Begleitschreiben ist nach Wahl des Anmelders in englischer oder französischer Sprache abzufassen. Bei englischsprachigen internationalen Anmeldungen ist das Begleitschreiben aber ebenfalls in englischer, bei französischsprachigen internationalen Anmeldungen in französischer Sprache abzufassen.

ANMERKUNGEN ZU FORMBLATT PCT/ISA/220 (Fortsetzung)

Im Begleitschreiben sind die Unterschiede zwischen den Ansprüchen in der eingereichten Fassung und den geänderten Ansprüchen anzugeben. So ist insbesondere zu jedem Anspruch in der internationalen Anmeldung anzugeben (gleichlautende Angaben zu verschiedenen Ansprüchen können zusammengefaßt werden), ob

- i) der Anspruch unverändert ist;
- ii) der Anspruch gestrichen worden ist;
- iii) der Anspruch neu ist;
- iv) der Anspruch einen oder mehrere Ansprüche in der eingereichten Fassung ersetzt;
- v) der Anspruch auf die Teilung eines Anspruchs in der eingereichten Fassung zurückzuführen ist.

Im folgenden sind Beispiele angegeben, wie Änderungen im Begleitschreiben zu erläutern sind:

1. [Wenn anstelle von ursprünglich 48 Ansprüchen nach der Änderung einiger Ansprüche 51 Ansprüche existieren]:
"Die Ansprüche 1 bis 29, 31, 32, 34, 35, 37 bis 48 werden durch geänderte Ansprüche gleicher Numerierung ersetzt; Ansprüche 30, 33 und 36 unverändert; neue Ansprüche 49 bis 51 hinzugefügt."
2. [Wenn anstelle von ursprünglich 15 Ansprüchen nach der Änderung aller Ansprüche 11 Ansprüche existieren]:
"Geänderte Ansprüche 1 bis 11 treten an die Stelle der Ansprüche 1 bis 15."
3. [Wenn ursprünglich 14 Ansprüche existierten und die Änderungen darin bestehen, daß einige Ansprüche gestrichen werden und neue Ansprüche hinzugefügt werden]:
"Ansprüche 1 bis 6 und 14 unverändert; Ansprüche 7 bis 13 gestrichen; neue Ansprüche 15, 16 und 17 hinzugefügt. "Oder" Ansprüche 7 bis 13 gestrichen; neue Ansprüche 15, 16 und 17 hinzugefügt; alle übrigen Ansprüche unverändert."
4. [Wenn verschiedene Arten von Änderungen durchgeführt werden]:
"Ansprüche 1-10 unverändert; Ansprüche 11 bis 13, 18 und 19 gestrichen; Ansprüche 14, 15 und 16 durch geänderten Anspruch 14 ersetzt; Anspruch 17 in geänderte Ansprüche 15, 16 und 17 unterteilt; neue Ansprüche 20 und 21 hinzugefügt."

"Erklärung nach Artikel 19(1)" (Regel 46.4)

Den Änderungen kann eine Erklärung beigefügt werden, mit der die Änderungen erläutert und ihre Auswirkungen auf die Beschreibung und die Zeichnungen dargelegt werden (die nicht nach Artikel 19 (1) geändert werden können).

Die Erklärung wird zusammen mit der internationalen Anmeldung und den geänderten Ansprüchen veröffentlicht.

Sie ist in der Sprache abzufassen, in der die internationale Anmeldung veröffentlicht wird.

Sie muß kurz gehalten sein und darf, wenn in englischer Sprache abgefaßt oder ins Englische übersetzt, nicht mehr als 500 Wörter umfassen.

Die Erklärung ist nicht zu verwechseln mit dem Begleitschreiben, das auf die Unterschiede zwischen den Ansprüchen in der eingereichten Fassung und den geänderten Ansprüchen hinweist, und ersetzt letzteres nicht. Sie ist auf einem gesonderten Blatt einzureichen und in der Überschrift als solche zu kennzeichnen, vorzugsweise mit den Worten "Erklärung nach Artikel 19 (1)".

Die Erklärung darf keine herabsetzenden Äußerungen über den internationalen Recherchenbericht oder die Bedeutung von in dem Bericht angeführten Veröffentlichungen enthalten. Sie darf auf im internationalen Recherchenbericht angeführte Veröffentlichungen, die sich auf einen bestimmten Anspruch beziehen, nur im Zusammenhang mit einer Änderung dieses Anspruchs Bezug nehmen.

Auswirkungen eines bereits gestellten Antrags auf internationale vorläufige Prüfung

Ist zum Zeitpunkt der Einreichung von Änderungen nach Artikel 19 bereits ein Antrag auf internationale vorläufige Prüfung gestellt worden, so sollte der Anmelder in seinem Interesse gleichzeitig mit der Einreichung der Änderungen beim Internationalen Büro auch eine Kopie der Änderungen bei der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde einreichen (siehe Regel 62.2 a), erster Satz).

Auswirkungen von Änderungen hinsichtlich der Übersetzung der internationalen Anmeldung beim Eintritt in die nationale Phase

Der Anmelder wird darauf hingewiesen, daß bei Eintritt in die nationale Phase möglicherweise anstatt oder zusätzlich zu der Übersetzung der Ansprüche in der eingereichten Fassung eine Übersetzung der nach Artikel 19 geänderten Ansprüche an die bestimmten/ausgewählten Ämter zu übermitteln ist.

Nähere Einzelheiten über die Erfordernisse jedes bestimmten/ausgewählten Amtes sind Band II des PCT-Leitfadens für Anmelder zu entnehmen.

SCHWABE · SANDMAIR · MARX

PATENTANWÄLTE

STUNTZSTRASSE 16 · D-81677 MÜNCHEN

ERSATZBLATT

Anwaltsakte 52 852 XI

PCT/EP 99/04439

B.M.R.A. Corporation B.V.

Neuer Patentanspruch 13

13. Verwendung einer Vorrichtung umfassend eine Manschette, die an einer Extremität anzulegen ist, und einen Miniatur-Druckerzeuger für eine intermittierende Druckbeaufschlagung der Manschette, wobei die Manschette (2) in Richtung eines Rücktransports von Körperflüssigkeit in Richtung des Herzens nur eine Breite (B) von höchstens 25 cm aufweist und als Einkammersystem ausgebildet ist, als ohne weiteres transportable Vorrichtung zur intermittierenden Kompression menschlicher Extremitäten zur Unterstützung des Rücktransports.

SUPPLEMENTAL PAGE

New Patent Claim 13 of February 21, 2000

13. Use of a device comprising a cuff to be applied to an extremity, and a miniature pressure generator for intermittent pressurization of said cuff, said cuff comprising, in the direction of return of body fluid in the direction of the heart, a width (B) of maximally 25cm, and being configured as a single-chamber system, as a readily transportable device for intermittent compression of human extremities for assisting the return.

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

PCT

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

(Artikel 18 sowie Regeln 43 und 44 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts 52 852 XI	WEITERES VORGEHEN	siehe Mitteilung über die Übermittlung des internationalen Recherchenberichts (Formblatt PCT/ISA/220) sowie, soweit zutreffend, nachstehender Punkt 5
Internationales Aktenzeichen PCT/EP 99/ 04439	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 25/06/1999	(Frühestes) Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 26/06/1998
Anmelder B.M.R.A. CORPORATION B.V. et al.		

Dieser internationale Recherchenbericht wurde von der Internationalen Recherchenbehörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 18 übermittelt. Eine Kopie wird dem Internationalen Büro übermittelt.

Dieser internationale Recherchenbericht umfaßt insgesamt 3 Blätter.



Darüber hinaus liegt ihm jeweils eine Kopie der in diesem Bericht genannten Unterlagen zum Stand der Technik bei.

1. Grundlage des Berichts

- a. Hinsichtlich der **Sprache** ist die internationale Recherche auf der Grundlage der internationalen Anmeldung in der Sprache durchgeführt worden, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.



Die internationale Recherche ist auf der Grundlage einer bei der Behörde eingereichten Übersetzung der internationalen Anmeldung (Regel 23.1 b)) durchgeführt worden.

- b. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale Recherche auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das



in der internationalen Anmeldung in Schriftlicher Form enthalten ist.



zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.



bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.



bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.



Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.



Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfaßten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

2. ☐ Bestimmte Ansprüche haben sich als nicht recherchierbar erwiesen (siehe Feld I).

3. ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung (siehe Feld II).

4. Hinsichtlich der Bezeichnung der Erfindung



wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.



wurde der Wortlaut von der Behörde wie folgt festgesetzt:

5. Hinsichtlich der Zusammenfassung



wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.



wurde der Wortlaut nach Regel 38.2b) in der in Feld III angegebenen Fassung von der Behörde festgesetzt. Der Anmelder kann der Behörde innerhalb eines Monats nach dem Datum der Absendung dieses internationalen Recherchenberichts eine Stellungnahme vorlegen.

6. Folgende Abbildung der **Zeichnungen** ist mit der Zusammenfassung zu veröffentlichen: Abb. Nr. 1



wie vom Anmelder vorgeschlagen



weil der Anmelder selbst keine Abbildung vorgeschlagen hat.



weil diese Abbildung die Erfindung besser kennzeichnet.



keine der Abb.

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 6 A61H23/04 A61B5/022

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RESEARCHIERTE GEBIETE

Researchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 6 A61H A61B

Researchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die researchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	US 5 634 889 A (GARDNER ARTHUR M N ET AL) 3. Juni 1997 (1997-06-03) Spalte 2, Zeile 66 - Spalte 4, Zeile 11; Abbildungen 1-4,6 ---	1,2,8,9
Y	US 5 746 213 A (MARKS LLOYD A) 5. Mai 1998 (1998-05-05) Spalte 3, Zeile 63 - Spalte 5, Zeile 17; Abbildungen 1,3,6,10 ---	1,2,8,9
A	US 5 649 954 A (MCEWEN JAMES A) 22. Juli 1997 (1997-07-22) Spalte 8, Zeile 56 - Zeile 62 Spalte 10, Zeile 44 - Zeile 60; Abbildungen 4,7 --- -/--	1,12

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"Z" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

10. Dezember 1999

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

21/12/1999

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Georgiou, Z

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 0 542 413 A (STUART MEDICAL INC) 19. Mai 1993 (1993-05-19) Spalte 5, Zeile 18 - Zeile 42; Abbildungen 1,9,12 ----	1,2
A	US 5 584 853 A (MCEWEN JAMES A) 17. Dezember 1996 (1996-12-17) Spalte 2, Zeile 58 - Zeile 61 Spalte 6, Zeile 40 - Spalte 7, Zeile 47; Abbildungen 2,3 ----	1,2,8,9
A	US 5 496 262 A (JOHNSON JR GLENN W ET AL) 5. März 1996 (1996-03-05) Spalte 5, Zeile 7 - Zeile 29 Spalte 6, Zeile 42 - Zeile 52; Abbildungen 1,2,8,9 ----	1,5,7,8
A	US 3 906 937 A (ARONSON THEODORE) 23. September 1975 (1975-09-23) Spalte 4, Zeile 51 - Spalte 5, Zeile 17 Spalte 7, Zeile 44 - Spalte 8, Zeile 11; Abbildungen 1,3,5,7 ----	2,5
A	US 5 738 089 A (ITO KATSUMI ET AL) 14. April 1998 (1998-04-14) Spalte 3, Zeile 16 - Zeile 42 Spalte 6, Zeile 51; Abbildungen 1-3 -----	1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichung und zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 99/04439

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5634889 A	03-06-1997	AU 5710794 A CA 2112882 A EP 0750487 A WO 9415572 A GB 2290479 A, B	15-08-1994 19-07-1994 02-01-1997 21-07-1994 03-01-1996
US 5746213 A	05-05-1998	AU 5171896 A WO 9626666 A	18-09-1996 06-09-1996
US 5649954 A	22-07-1997	US 5454831 A US 5312431 A AU 7330096 A CA 2233909 A EP 0855878 A WO 9712556 A AU 2448592 A BE 1004083 A CA 2120331 A DE 69225974 D DE 69225974 T EP 0606240 A WO 9306782 A JP 6511170 T US 5578055 A US 5741295 A	03-10-1995 17-05-1994 28-04-1997 10-04-1997 05-08-1998 10-04-1997 03-05-1993 22-09-1992 15-04-1993 23-07-1998 15-04-1999 20-07-1994 15-04-1993 15-12-1995 26-11-1996 21-04-1998
EP 0542413 A	19-05-1993	US 5238001 A AT 139095 T CA 2078101 A DE 69211494 D DE 69211494 T JP 5220119 A MX 9206340 A US 5309920 A US 5322069 A US 5568814 A	24-08-1993 15-06-1996 13-05-1993 18-07-1996 28-11-1996 31-08-1993 01-07-1993 10-05-1994 21-06-1994 29-10-1996
US 5584853 A	17-12-1996	US 5254087 A CA 2020981 A DE 69115300 D DE 69115300 T EP 0440111 A EP 0673659 A US 5439477 A US 5556415 A US 5911735 A US 5352195 A	19-10-1993 30-07-1991 25-01-1996 09-05-1996 07-08-1991 27-09-1995 08-08-1995 17-09-1996 15-06-1999 04-10-1994
US 5496262 A	05-03-1996	KEINE	
US 3906937 A	23-09-1975	CH 572732 A CH 576780 A DE 2343183 A DE 2346265 A FR 2204388 A FR 2204389 A GB 1400957 A HK 25176 A	27-02-1976 30-06-1976 09-05-1974 09-05-1974 24-05-1974 24-05-1974 16-07-1975 07-05-1976

INTERNATIONAL RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 99/04439

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 3906937 A		IL 42968 A	30-01-1976
		IT 994660 B	20-10-1975
		JP 49087175 A	21-08-1974
		NL 7311775 A	29-04-1974
US 5738089 A	14-04-1998	JP 9122200 A	13-05-1997

PCT
WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales Büro
INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)



<p>(51) Internationale Patentklassifikation ⁶ : A61H 23/00</p>	<p>A2</p>	<p>(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 00/00153</p> <p>(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 6. Januar 2000 (06.01.00)</p>
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 48%;"> <p>(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP99/04439</p> <p>(22) Internationales Anmeldedatum: 25. Juni 1999 (25.06.99)</p> <p>(30) Prioritätsdaten: 198 28 588.4 26. Juni 1998 (26.06.98) DE</p> <p>(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): B.M.R.A. CORPORATION B.V. [NL/NL]; Zeemansstraat 13, NL-3016 CN Rotterdam (NL).</p> <p>(72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): BRUNNER, Hans, R. [CH/CH]; 1, avenue de Belmont, CH-1009 Lausanne (CH). HAYOZ, Daniel [CH/CH]; 139, route Fort-St. Jacques, CH-1752 Villars-sur-Glane (CH). STEFFEN, Beat [CH/CH]; Gerbestrasse 2, CH-3415 Hasle-Rüegsau (CH). HAUETER, Ueli [CH/CH]; Kirchgasse 2, CH-3506 Grosshöchstetten (CH). SCHAER, Andreas [CH/CH]; Obere Galgen 16, CH-3323 Bärswil (CH).</p> <p>(74) Anwälte: SCHWABE, Hans-Georg usw.; Stuntzstrasse 16, D-81677 München (DE).</p> </div> <div style="width: 48%;"> <p>(81) Bestimmungsstaaten: AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CU, CZ, DK, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZW, ARIPO Patent (GH, GM, KE, LS, MW, SD, SL, SZ, UG, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).</p> <p>Veröffentlicht <i>Ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts.</i></p> </div> </div>		
<p>(54) Title: <u>INTERMITTENT COMPRESSION DEVICE</u></p> <p>(54) Bezeichnung: <u>VORRICHTUNG ZUR INTERMITTIERENDEN KOMPRESSIION</u></p>		
<p>(57) Abstract</p> <p>The invention relates to a device for intermittently compressing extremities of the human body, for example the calf area, in order to aid the transportation of bodily fluid back towards the heart. The device comprises a cuff and a device for producing pressure which subjects the cuff to pressure intermittently. The cuff is only 25 cm wide at most in the direction in which the bodily fluid is transported back. The inventive device is configured for mobile use and has a very compact, handy construction. As a result, it can be used in every day situations to promote well-being.</p>		

(57) Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur intermittierenden Kompression menschlicher Extremitäten wie beispielsweise des Wadenbereichs, zur Unterstützung des Rücktransports von Körperflüssigkeit in Richtung des Herzens. Die Vorrichtung umfaßt eine Manschette und einen Druckerzeuger, der die Manschette intermittierend mit Druck beaufschlägt, wobei die Manschette in Richtung des Rücktransports nur eine Breite von höchstens 25 cm aufweist. Ein sehr kompakter, handlicher Aufbau ermöglicht eine mobile Verwendung der Vorrichtung in alltäglichen Situationen zur Förderung des körperlichen Wohlbefindens.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidshan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland		Republik Mazedonien	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	ML	Mali	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MN	Mongolei	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MR	Mauretanien	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MW	Malawi	US	Vereinigte Staaten von
CA	Kanada	IT	Italien	MX	Mexiko		Amerika
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CG	Kongo	KE	Kenia	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CM	Kamerun		Korea	PL	Polen		
CN	China	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CU	Kuba	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CZ	Tschechische Republik	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
DE	Deutschland	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DK	Dänemark	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
EE	Estland	LR	Liberia	SG	Singapur		

Vorrichtung zur intermittierenden Kompression

(Beschreibung)

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur intermittierenden Kompression menschlicher Extremitäten, die für eine Verwendung als portable Vorrichtung in Alltagssituationen geeignet ist.

Zur Behandlung bzw. Therapie venöser Erkrankungen oder Störungen finden Vorrichtungen zur intermittierenden Kompression menschlicher Extremitäten Verwendung. Hierzu wird mittels einer Manschette, die um die zu behandelnde Extremität angelegt wird, intermittierend, d. h. mit Unterbrechungen, ein auf die Extremität einwirkender Druck aufgebaut und wieder abgebaut. Die zu behandelnde Extremität wird, meist vollständig, in ein großvolumiges Einkammersystem eingebracht, welches anschließend rhythmisch mit Druck beaufschlagt wird. Eine solche Vorrichtung ist aus DE 704 510 bekannt. Heutzutage eingesetzte Vorrichtungen beruhen auf dem Mehrkammerprinzip, bei dem mehrere Manschettenkammern entlang der zu behandelnden Extremität sequentiell von distal nach proximal mit Druck beaufschlagt werden, um den Rücktransport von Körperflüssigkeit in Richtung des Herzens zu unterstützen. Auch die Ausbildung eines Mehrkammersystems, derart, daß der Rücktransport durch eine ständig die Extremität entlangleitende Druckwelle unterstützt wird, ist bekannt.

Aus der EP 0 329 470 A2 ist eine portable Pumpvorrichtung für ein Mehrkammersystem bekannt. Um die Manschettenkammern auf einfache Weise sequentiell mit Druck zu beaufschlagen, wird eine Kompressionskammer mit Auslässen vorgeschlagen, deren Anzahl der Anzahl von Manschettenkammern entspricht, wobei in der Kompressionskammer die gleiche Anzahl von Ventilen mittels einer Nockenwelle sequentiell betätigt wird.

Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Vorrichtung zur intermittierenden Kompression menschlicher Extremitäten zu schaffen, die einfach in der Handhabung und günstig in Anschaffung, Unterhalt und Betrieb ist.

Diese Aufgabe wird durch den Gegenstand von Anspruch 1 gelöst. Anspruch 17 betrifft die Verwendung in Alltagssituationen zur Förderung des körperlichen Wohlbefindens, insbesondere unterstützend zur Thromboseprophylaxe, zur Unterstützung des Rücktransports von Lymphflüssigkeit, zum Streßabbau, ebenso zur Massage und ganz allgemein zur Förderung des körperlichen Wohlbefindens.

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur intermittierenden Kompression, die eine an eine Extremität anzulegende Manschette und einen Druckerzeuger zur Druckbeaufschlagung der Manschette umfaßt.

Der Erfindung liegt die in medizinischen Versuchsserien gewonnene Erkenntnis zugrunde, daß eine intermittierende Kompression auch von vergleichsweise kleinen Körperbereichen eine überraschend vorteilhafte Wirkung auf den menschlichen Organismus hat und beispielsweise die Thromboseprophylaxe unterstützt. Auf dieser Erkenntnis gründend weist nach der Erfindung die Manschette in Richtung des Rücktransports der Körperflüssigkeit, d. h. von distal nach proximal, eine Breite von nicht mehr als 25 cm vorzugsweise eine Breite von wenigstens 5 cm, vorzugsweise wenigstens 8 cm und höchstens 20 cm, vorzugsweise höchstens 18 cm, auf.

Die verblüffend einfache Vorrichtung ist hervorragend für die Eigenbehandlung geeignet, ohne daß es einer therapeutischen Anwendung oder gar einer ärztlichen Verordnung bedarf. Sie kann mit wenigen, einfachen Handgriffen selbst angelegt und in Gang gesetzt werden. Eine Aufsicht durch medizinisches Fachpersonal ist nicht erforderlich; ebensowenig eine Einweisung.

Vorzugsweise wird die Manschette in der Art einer Manschette zur Blutdruckmessung um die zu behandelnde Extremität gelegt und anschließend mittels eines Verschlusses geeignet straff angelegt. Als Druckerzeuger, vorzugsweise Druckluftherzeuger, wird in einer Ausführungsform eine Pumpe verwendet. Es kann jedoch auch ein Druckfluidreservoir verwendet werden, wie beispielsweise eine Preßfluiddose. Der Druckerzeuger einschließlich einer gegebenenfalls zugehörigen Stromversorgung ist vorteilhafterweise unmittelbar an der Manschette angebracht; sie kann in einer ebenfalls bevorzugten

Ausführungsform auch an geeigneter Stelle der Kleidung oder des Körpers, beispielsweise am Gürtel oder am Bauch, befestigt und mit der Manschette über eine Verbindungsleitung verbunden sein. Zur ablösbaren Verbindung von Druckerzeuger und Manschette kann die Verbindungsleitung eine Schnellschlussverbindung bzw. Kupplung, wie beispielsweise eine Bajonettkupplung umfassen.

Aufgrund ihrer kleinen Abmessungen kann die Vorrichtung leicht transportiert und somit in Alltagssituationen, beispielsweise am Schreibtisch, unterwegs im Auto oder auf Flugreisen, d.h. beim lang andauernden Sitzen, aber auch bei lang andauernden stehenden Tätigkeiten verwendet werden. Durch einen einfachen Aufbau aus nur wenigen, einfachen Bauteilen ist die erfindungsgemäße Vorrichtung leicht, einfach, robust und günstig in Handhabung, Anschaffung, Unterhalt und Betrieb. Die Vorrichtung ist zur Eigenbehandlung durch den Benutzer selbst besonders geeignet, beispielsweise bei der Thromboseprophylaxe und als Wellness-Gerät zum Streßabbau.

Vorzugsweise ist die Manschettenkammer als Einkammersystem ausgebildet, was den Fall mit einschließt, daß die Manschettenkammer, in Längs- und/oder Querrichtung, in mehrere Segmente unterteilt ist, die je nach Dimensionierung der Segmentverbindungen in definierter Reihenfolge oder zeitgleich und vorzugsweise einheitlich mit Druck beaufschlagt werden.

Vorteilhafterweise kann eine Manschette zum Einsatz kommen, wie sie zur Blutdruckmessung verwendet wird. Da es sich bei der Manschette erfindungsgemäß somit um ein Standardprodukt handeln kann, das kostengünstig und in großen Stückzahlen erhältlich ist, verringert sich der Aufwand zur Herstellung und zum Betrieb der erfindungsgemäßen Vorrichtung. Ferner ist die Ersatzteilbeschaffung sehr viel einfacher, sollte die Kammer einmal undicht werden. Auch eine beim Benutzer möglicherweise bereits vorhandene Blutdruckmeß-Manschette kann auf einfache Weise sehr kostengünstig im Rahmen der Erfindung genutzt werden.

Bevorzugt wird als Pumpe eine Membranpumpe verwendet, die in sehr kleinen Abmessungen und kostengünstig erhältlich ist. Grundsätzlich können auch andere

Miniaturpumpen verwendet werden. In einer bevorzugten Ausführungsform wird die Pumpe mittels handelsüblicher Kleinbatterie, vorzugsweise eines kleinen Akkus, netzunabhängig versorgt, was den mobilen Einsatz der Vorrichtung in alltäglichen Situationen weiter verbessert. Eine netzabhängig betriebene Vorrichtung oder eine netzunabhängig und netzabhängig betreibbare Vorrichtung bilden jedoch ebenfalls erfindungsgemäße Ausführungsformen. Vorteilhafterweise wird eine Pumpe mit einer Betriebsspannung zwischen 2 und 9 V, einem Betriebsstrom zwischen 50 und 500 mA und einer Leerlaufpumpleistung zwischen 0,3 und 3 l/min, vorzugsweise zwischen 0,5 und 1 l/min, und einem maximalen Gegendruck im Bereich von 300 bis 800 mmHg verwendet.

In einer bevorzugten Ausführungsform umfaßt die Vorrichtung eine Drucksteuereinrichtung mit beispielsweise einem elektromechanischen Auslaßventil, das mit der Umgebung in Verbindung steht, um den Druck in der Manschettenkammer in vorgegebener Weise geeignet zu steuern oder einfach zu begrenzen. Das Ventil kann integrierter Bestandteil der Pumpe sein. Zur Ansteuerung der Pumpe und des Auslaßventils kann eine Steuereinheit, beispielsweise in Form eines Mikroprozessors oder einer anwendungsspezifischen Schaltung (ASIC), vorgesehen sein, die einen Zeitgeber umfaßt und ebenfalls von der Spannungsversorgung der Pumpe gespeist wird. Die Steuereinheit sorgt für eine geeignete Zeitablaufsteuerung zum Ein- und Ausschalten der Pumpe und zur Betätigung des Auslaßventils.

Ferner kann die Drucksteuereinrichtung einen Drucksensor umfassen, dessen Ausgangssignal der Steuereinheit zugeleitet wird, die bei Überschreitung eines Soll-drucks das Auslaßventil zum Druckablaß ansteuert. Anstelle des vom Drucksensor abgeleiteten Ausgangssignal kann alternativ als Regelgröße zur Drucksteuerung ein vom Motorstrom der Pumpe abgeleitetes Signal verwendet werden, das sich mit steigendem Gegendruck in der Manschettenkammer ebenfalls ändert.

Bevorzugt erfolgt die Drucksteuerung so, daß die Pumpe zum Druckaufbau während einer kurzen Zeit eingeschaltet und das Auslaßventil gesperrt wird. Nachdem sich der vorgegebene Druck in der Kammer aufgebaut hat, wird die Pumpe ausgeschaltet und das Auslaßventil nach einer Zeit, die veränderbar sein kann, solange geöffnet, bis die Pumpe

für den nächsten Pumpzyklus wieder angeschaltet wird. Frequenz und Zeitdauer des Druckaufbaus werden dabei bevorzugt mit Hilfe eines Festprogrammes vorgegeben, wobei für den Benutzer eine Auswahlfunktion zwischen mehreren Festprogrammen vorgesehen sein kann. So kann vorzugsweise der Maximaldruck oder die Wiederholfrequenz oder beides unabhängig oder in vorgegebenen Kombinationen von dem Benutzer innerhalb vorgegebener Grenzen individuell an die eigenen Bedürfnisse angepaßt werden.

Bevorzugt ist das Auslaßventil in seiner Ruhestellung geöffnet, wodurch ein besonders sicherer Betrieb der Vorrichtung gewährleistet ist.

Um die Steuerung zu vereinfachen, wird bei einer anderen Ausführungsform das Auslaßventil rein mechanisch ausgeführt, wobei ein integrierter Drucksensor vorgesehen sein kann. Diese Drucksteuereinrichtung weist ein Auslaßventil mit einem Absperrkörper auf, der in einer ersten Stellung, vorzugsweise seiner Ruhestellung, einen Auslaß zur Umgebung hin freigibt, damit der Überdruck von der Manschettenkammer in die Umgebung entweichen kann, und in einer zweiten Stellung den Auslaß sperrt, damit sich in der Manschettenkammer bei Betätigung der Pumpe ein Überdruck aufbauen kann. Vorzugsweise wird ein verzögerter Druckaufbau in der Manschettenkammer gegenüber dem Pumpenausgangsdruck zur Steuerung des Auslaßventils eingesetzt. Bevorzugt ist in einem Strömungsquerschnitt zwischen Pumpe und Manschette eine Drossel vorgesehen.

Bevorzugt handelt es sich bei dem Absperrkörper um eine flexible Membran, die eine erste Kammer von einer zweiten Kammer trennt und den Auslaß sperrt oder freigibt. Die erste Kammer ist mit einem Drosseleinlaß und die zweite Kammer mit einem Drosselauslaß verbunden und weist den Auslaß zur Umgebung auf. Wird die Pumpe eingeschaltet, so kommt es aufgrund des rascheren Druckaufbaus in der ersten Kammer und der daraus resultierenden Druckdifferenz der beiden Kammern zu einer Verstellung des Absperrkörpers, wodurch der Auslaß gesperrt und ein Überdruck in der Manschette aufgebaut wird.

Die Drucksteuerung kann folglich lediglich einen einfachen Zeitgeber umfassen, der die Pumpe in vorbestimmten Zeitintervallen ein- und ausschaltet.

Bevorzugt wird die Kammer der Manschette mit einem Druck zwischen etwa 20 und 100 mm Hg beaufschlagt, vorzugsweise in einem Bereich zwischen 25 und 80 mm Hg und insbesondere zwischen 40 und 60 mm Hg. Der Druck wird innerhalb von 1 bis 10 Sekunden und vorzugsweise innerhalb von 2 bis 5 Sekunden aufgebaut und anschließend rasch, beispielsweise in höchstens 5 Sekunden, vorzugsweise in höchstens 3 Sekunden und insbesondere innerhalb von höchstens 1 Sekunde, abgebaut. Dabei wird die Pumpe zwischen 1 und 15 Mal pro 5 Minuten und bevorzugt zwischen 1 und 5 Mal pro Minute betätigt.

Zur besonders bedienerfreundlichen Gestaltung der Vorrichtung können mehrere, mittels Schalter auswählbare Festprogramme vorgegeben sein.

Aufgrund ihres einfachen, handlichen Aufbaus kann die erfindungsgemäße Vorrichtung vom Benutzer ständig mitgeführt und bei Bedarf angelegt werden, beispielsweise am Arbeitsplatz, unterwegs auf Reisen, auch zu Hause vor dem Fernseher oder während des Schlafs. Sie kann völlig unauffällig verwendet werden. Durch die hohe Verfügbarkeit wird eine wirkungsvolle Thromboseprophylaxe ohne therapeutische Maßnahmen möglich.

Nachfolgend werden Ausführungsbeispiele der Erfindung unter Bezugnahme auf Figuren beschrieben. Es zeigen:

- Figur 1 eine erfindungsgemäße Vorrichtung,
- Figur 2 einen Druckverlauf und die zugehörige Pumpenaktivität,
- Figur 3 Pumpenkennlinien,
- Figur 4 eine weitere Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Vorrichtung und
- Figur 5 zwei Meßkurven (a) und einen daraus berechneten Kurvenverlauf (b), die in medizinischen Versuchen gewonnen wurden.

Figur 1 zeigt eine erfindungsgemäße Vorrichtung. Diese umfaßt eine Pumpe 1 mit einem Einlaß 7 zur Umgebung und eine Manschette 2 mit einer aufblasbaren Kammer, welche um eine menschliche Extremität, insbesondere in einem Wadenbereich, angelegt wird. Die Pumpe 1 ist über eine Verbindungsleitung 6 mit der Manschette 2 verbunden, deren Länge

von der Art der Halterung der Pumpe 1 abhängig ist und möglichst kurz gehalten wird.

Die Manschette 2 ist in der Art einer von der Blutdruckmessung her bekannten Manschette ausgebildet. Sie kann einen Textilüberzug aufweisen, um etwaige Irritationen der Haut zu vermeiden. Die Manschette 2 ist mit einem Bügel 9 zum Durchziehen und Umklappen und einem Klettverschluß 8 versehen, derart, daß sie wahlweise ans linke oder rechte Bein angelegt werden kann. Im abgerollten Zustand besitzt der die Kammer bildende Bereich der Manschette 2 eine einfache Rechteckform.

Die Manschette 2 weist eine wirksame Breite B auf zwischen 5 cm und 25 cm, vorzugsweise zwischen 8 und 20 cm; im Ausführungsbeispiel ist sie 15 cm breit. Die wirksame Breite der Manschette 2, d. h. die bedruckbare Breite, ist in guter Näherung gleich der Gesamtbreite der Manschette 2.

Eine Steuereinheit 5 mit einem Mikroprozessor und einem Zeitgeber steuert die Pumpe 1 nach einem vorgegebenen Programm. Eine die Steuereinheit 5 umfassende Drucksteuereinrichtung weist ferner ein gesteuertes elektromechanisches Auslaßventil 3 zum Ablassen von Luft aus der Manschettenkammer in die Umgebung und einen Drucksensor 4 zum Messen des Manschettenkammerdrucks auf, zweckmäßigerweise ein kapazitiver Drucksensor oder ein Halbleiter-Dehnungsmeßstreifen in einer Wheatstone-Brückenschaltung, die jeweils mit der Steuereinheit 5 verbunden sind. Das Auslaßventil und auch der Drucksensor können in der Manschette 2 integriert sein. Die Drucksteuerung erfolgt durch die Steuereinheit 5. In einer komplexeren Konfiguration könnte auch eine Druckregelung vorgesehen sein.

Die Manschette 2 als solche bildet die bedruckbare Kammer, so daß keine Randabdichtung zur umschlungenen Oberfläche erforderlich ist. Die Manschette 2 mit der Pumpe 1 und den erforderlichen Verbindungen ist somit bei geschlossenem Auslaßventil ein geschlossenes Drucksystem.

Figur 2 zeigt, aufgetragen gegen die Zeit, die Ansteuerung der Pumpe und den in der aufblasbaren Kammer der Manschette herrschenden Druck.

Um die aufblasbare Kammer der Manschette 2 mit Druck zu beaufschlagen, wird die Pumpe 1, wie im unteren Teil von Fig. 2 dargestellt, während eines Zeitintervalls t_2 eingeschaltet. Vorzugsweise beträgt dieses Zeitintervall etwa 2 bis 10 Sekunden. Zu diesem Zeitpunkt wird der Auslaß zur Umgebung über das Auslaßventil 3 gesperrt. Mit dem Abschalten der Pumpe 1 gibt das Auslaßventil 3 entweder sofort den Auslaß frei oder erst nach einer kurzen Verzögerung. Die Freigabe kann auch in Abhängigkeit von einem Ausgangssignal des Drucksensors 4 oder von einem der Größe des Motorstroms entsprechenden Signal erfolgen. Nach der Freigabe baut sich der Überdruck in der Manschettenkammer während eines Zeitintervalls t_3 wieder in etwa auf den Umgebungsdruck ab. Vorzugsweise ist dieses Zeitintervall kürzer als das Zeitintervall t_2 , was durch die Auslegung der in Betracht kommenden Strömungsquerschnitte gewährleistet wird.

Nach Ablauf eines Zeitintervalls t_1 wird die Pumpe 1 wieder betätigt, wodurch sich gemäß dem vorstehenden Ablauf in der Manschettenkammer erneut ein Überdruck aufbaut. Vorzugsweise wiederholt sich dieser Zyklus zwischen einem und fünf Mal pro 5 Minuten entsprechend der Programmierung der Steuereinheit 5.

In der Ruhestellung des Auslaßventils 3 steht die Manschettenkammer über das Auslaßventil 3 mit der Umgebung in Verbindung, so daß das Auslaßventil 3 nur während des vergleichsweise kurzen Zeitintervalls t_2 aktiv betätigt wird.

Die aufblasbare Kammer der Manschette 2 kann in ihrer Länge- und/oder Breite segmentiert sein, damit sie sich der Extremität besser anpaßt. Jedoch ist die Kammer insgesamt als Einkammersystem ausgebildet, so daß sich in den mehreren Kammersegmenten ein einheitlicher Druck ausbildet.

Bei der Pumpe handelt es sich um eine Membranpumpe, wie sie beispielsweise von OKEN SEIKO CO., LTD., TOKYO, Japan, in den Typen P23B, P23E, P36B oder P36C hergestellt wird. Bevorzugte Kenndaten sind: Spannung 2-7 V, Strom 50-400 mA, Leerlaufpumpleistung 0.5-2 l/min.. Zur Versorgung ist die Pumpe mit einem Batterie-

oder Akkureservoir verbunden (netzunabhängiger Betrieb); es kann zusätzlich oder stattdessen eine Anschlußmöglichkeit zur externen Spannungsversorgung vorgesehen sein (Netzbetrieb).

In Fig. 3 sind Kennlinien einer bevorzugten Miniaturpumpe eingetragen. Die maximale Pumpenförderrate beträgt etwa 0.8 l/min bei einem Gegendruck P bzw. Kammerüberdruck von 0 mmHg. Von diesem Maximalwert sinkt die Förderrate Q entlang der Kennlinie bis auf den Wert 0 bei einem Gegendruck P von 550 mmHg. Der maximale Stromverbrauch I tritt bei einem Gegendruck P von 200 mmHg auf und verläuft über den Pumpenarbeitsbereich entlang der hierfür eingetragenen Kennlinie I.

Die Pumpe, die Energiequelle und die Drucksteuereinrichtung sind in einer Box aufgenommen, die vorzugsweise unmittelbar an der Manschette lösbar mit Hilfe eines Klettverschlusses befestigt ist. Bei einer anderen Ausführungsform wird die Pumpe mittels eines elastischen Bandes mit Klettverschluß an der Extremität nahe der Manschette angelegt. Bei einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist die Pumpe in einer an der Manschette ausgebildeten Außentasche aufgenommen.

Die Verbindungsleitung 6 ist im Ausführungsbeispiel ein Kunststoffschlauch, der über ein Schlauchübergangsstück lösbar oder fix mit der Pumpe oder der Manschette verbunden ist. Die Verbindungsleitung 6 kann eine Bajonettverbindung, eine Velcro-Kopplung oder andere geeignete Kopplungen umfassen, um Pumpe und Manschette voneinander zu trennen, beispielsweise zum Zwecke eines Austausches. Sie kann durch solche Kopplungen selbst gebildet werden.

In der Manschettenkammer wird vorzugsweise ein Überdruck zwischen 40 und 60 mm Hg aufgebaut. Das Zeitintervall t_1 beträgt zwischen etwa 1 und 3 Minuten.

Der Benutzer kann in einer Ausführungsvariante zwischen zwei Druckniveaus und zwei Wiederholfrequenzen wählen, vorzugsweise 40 oder 60 mm Hg Überdruck und einer oder fünf Wiederholungen pro Minute, wobei das Programm mit Hilfe eines Schalters oder Tasters gewählt wird.

Figur 4 zeigt eine weitere Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung, in der statt eines elektromechanischen, von einer Steuereinheit angesteuerten Auslaßventils ein rein mechanisches Auslaßventil mit bereits integriertem Drucksensor eingesetzt wird. In der Figur geben gleiche Bezugszeichen gleiche, vorstehend bereits beschriebene Bauteile an.

Zur Drucksteuerung dient eine parallel zur Verbindung 6a, 6b und 6c zwischen Pumpe 1 und Manschette 2 geschaltete Kammer 20, die von einem Absperrkörper 22 in zwei voneinander druckdicht getrennte Teilkammern 24 und 25 unterteilt wird. Die erste Teilkammer 24 kommuniziert über den Verbindungsabschnitt 6a mit der Pumpe 1, und die zweite Teilkammer 25 kommuniziert über den Verbindungsabschnitt 6c mit der Manschette 2. Im Vergleich zum Verbindungsabschnitt 6a ist der Verbindungsabschnitt 6b, durch den auch die Teilkammern 24 und 25 miteinander verbunden sind, verengt. Der Abschnitt 6b bildet eine Drossel.

Der Absperrkörper 22 ist als elastische Membran geeigneter Stärke und Elastizität ausgebildet, die den Kurzschluß von Manschette 2 und Pumpe 1 über die Teilkammern 24 und 25 unterbindet.

Um die Manschette intermittierend mit Druck zu beaufschlagen, wird die Pumpe 1 entsprechend dem im unteren Teil von Figur 2 qualitativ dargestellten Zeitablauf angesteuert. Aufgrund des verengten Strömungsquerschnitts des Verbindungsabschnitts 6b baut sich nach Einschalten der Pumpe 1 im Zeitintervall t_2 der Druck in der Teilkammer 24 rascher auf als in der Teilkammer 25. In der Teilkammer 25 herrscht der Druck der Manschettenkammer. Durch die resultierende Druckdifferenz über den Absperrkörper 22 wird dieser in seine erste Stellung, in Fig. 4 nach rechts, gewölbt und sperrt den Auslaß 21. Nachdem über den Verbindungsabschnitt 6b verzögert im wesentlichen ein Druckausgleich in Bezug auf die Teilkammern 24 und 25 gegen Ende des Zeitintervalls t_2 nahezu vollständig abgeschlossen ist, hebt die Membran 22 vom Auslaß 21 wieder ab und gibt die Verbindung zur Umgebung frei, um den in der Manschette 2 aufgebauten Überdruck, bei Erreichen eines vorgegebenen Druckniveaus wieder abzulassen. Hierdurch kommt es zu dem im oberen Teil von Figur 2 dargestellten sigmoiden Verlauf des Drucks

im Zeitintervall t_3 .

Die beschriebene Drucksteuerung wird durch Vorspannung des Absperrkörpers 22 weg vom Auslaß 21 bewirkt, insbesondere durch die Wahl der elastischen Rückstellkraft des Absperrkörpers. Bevorzugt wird eine Anordnung des Absperrkörpers, bei der der Auslaß 21 in der Einbaulage des Absperrkörpers freigegeben ist.

Statt der Ausbildung als Membran kann als Absperrkörper 22 auch eine an einer nachgiebigen Trennwand angebrachte Kugel vorgesehen sein, die gehalten ist und den Auslaß 21 nur gegen die Kraft einer Feder sperrt.

Zum Nachweis der Wirksamkeit der erfindungsgemäßen Vorrichtung wurden Versuche an einer Gruppe von gesunden Probanden durchgeführt, bei denen die Zunahme der Blutdurchflußmenge in hautnahen Venen des Oberschenkels unter Verwendung von Dopplerecho-Verfahren (echo tracking) in Kombination mit einem CW-Dopplerverfahren gemessen wurde. Hierzu wurde an ein und derselben Körperstelle der genaue Venendurchmesser kontinuierlich gleichzeitig mit der zeitlich gemittelten, mittleren Blutdurchflußgeschwindigkeit gemessen, um den Blutfluß über einen längeren Zeitraum zu berechnen.

Zur Messung der in Fig. 5 gezeigten Kurven wurde die Manschette in Intervallen von 20 Sekunden mit Druck beaufschlagt, wie deutlich anhand der Spitzen in den Meßkurven erkennbar. Fig. 5 (a) zeigt den gemessenen Venendurchmesser und die Strömungsgeschwindigkeit, während Fig. 5 (b) die daraus berechnete Blutdurchflußrate darstellt.

In einer Serie von Versuchen wurden die Probanden sowohl in aufrechter als auch in sitzender Position untersucht. In der sitzenden Position kam es aufgrund des erhöhten hydrostatischen Drucks zu der bekannten Weitung der Venen im Wadenbereich. Die nachfolgende Tabelle faßt die Versuchsergebnisse für drei verschiedene Druckamplituden (25, 40 und 60 mm Hg) zusammen (Abweichungen in Standardabweichungen):

Position	Pumpendruck (mm Hg)	Basislinie	max. Strömung (Änderung in %)	Amplitude (ml/min)
aufrecht	25	100 %	101 %	157 ± 21
aufrecht	40	100 %	176 %	300 ± 55
aufrecht	60	100 %	580 %	564 ± 88
sitzend	25	100 %	1867 %	1102 ± 246
sitzend	40	100 %	1306 %	1144 ± 258
sitzend	60	100 %	1228 %	1130 ± 183

Die Ergebnisse zeigen, daß in der aufrechten Position ein Druckeffekt vorliegt. Daß mit einer solch einfachen und kostengünstigen Vorrichtung ein Druckeffekt erzielt werden kann, ist überraschend. Die maximale Zunahme der Blutdurchflußmenge wurde beim höchsten Pumpendruck erzielt, während in der sitzenden Position kein Druckeffekt beobachtet werden konnte. Folglich ist in der sitzenden Position auch ein niedriger Pumpendruck, von beispielsweise 25 mm Hg, ausreichend, um den venösen Blutstrom in Richtung des Herzens anzutreiben. Der geeignete, an die Manschette anzulegende Druck und der durch die intermittierende Kompression resultierende Massageeffekt kann deshalb vom Benutzer so gewählt werden, wie er es als angenehm empfindet.

Es wurde auch die Wirkung einer intermittierenden Kompression auf das Volumen des Wadenbereichs abgeschätzt, wobei die Probanden vier Stunden lang unbeweglich in einer sitzenden Position verbrachten. Wie die nachstehende Tabelle zeigt, wurde trotz einer völligen Immobilität der Probanden keine Volumenzunahme beobachtet. (In der folgenden Tabelle werden die Abweichungen als Standardabweichungen angegeben.)

Pumpendruck: 60 mm Hg	Volumen(ml) um 8 Uhr	Volumen(ml) um 12 Uhr	Volumenänderung (ml)
mittlerer Wadenbereich, mit externer Kompression	4076 ± 4	3959 ± 4	-117 ± 4
mittlerer Wadenbereich, ohne externe Kompression	4061 ± 4	4138 ± 5	+76 ± 3

Dieses Ergebnis zeigt, daß keine Extravasation von Flüssigkeit unterhalb des Druckniveaus erfolgt. Andererseits konnte nach der vierstündigen Versuchszeit eine leichte Abnahme des Wadenvolumens beobachtet werden.

Nachfolgend sollen drei besonders bevorzugte Anwendungsbereiche der Erfindung detailliert angeführt werden.

Eine erste bevorzugte Anwendung betrifft den Abbau von Streß und Ermüdungserscheinungen. Weil im modernen Berufsleben Tätigkeiten überwiegend in sitzender oder statisch aufrechter Position erfolgen, kommt es im Laufe eines Arbeitstages zum Anschwellen des unteren Beinbereichs (Waden, Füße), was ein allgemeines Unwohlsein und vor allem bei älteren Menschen Schmerzen hervorruft. Dieser Zustand wird, statt mittels Bewegung, häufig medikamentös behandelt. Eine Alternative stellt das Tragen von Kompressionsstrümpfen bzw. -bandagen dar, was jedoch von vielen Betroffenen aufgrund der durch ständigen Hautkontakt der Bandage unter Druck hervorgerufenen Hautirritation als unangenehm empfunden wird.

Durch das Gefühl "schwerer", angeschwollener Waden kommt es bei vielen Menschen zum Gefühl einer inneren Unruhe und zu Streßphänomenen.

In solchen Situationen bietet sich aufgrund ihrer einfachen Handhabbarkeit die Verwendung der erfindungsgemäßen Vorrichtung an. Hierzu wird die Manschette am Wadenbereich angelegt und die intermittierende Kompression durch Einschalten der Pumpe oder ihrer Steuerung ausgelöst. Durch die erfindungsgemäße Auslegung insbesondere als handliche, portable, netzunabhängige Vorrichtung kann die Anwendung in alltäglichen Situationen je nach Bedarf erfolgen, beispielsweise auf der Arbeit, auf der Autofahrt ins Büro, auf Reisen, beispielsweise im Flugzeug oder im Zug oder zu Hause.

Durch die intermittierende Kompression wird nicht nur der Rücktransport von venösem Blut angeregt, sondern auch der Rücktransport von Lymphflüssigkeit, die Reabsorption von Ultrafiltrat in das venöse System und der Übergang von proteinreichen Flüssigkeiten durch Gewebespalten in einem Ödem, wodurch es zu einer allgemeinen Entgiftung des Organismus

und zum Abbau von Schwellungen kommt.

Eine weitere bevorzugte Anwendung zielt auf die Prophylaxe von Venenthrombosen. Es ist bekannt, daß es bei Bewegungsmangel, etwa bei sitzender Tätigkeit oder postoperativ bei Bettruhe, gerade im Bereich der Waden bzw. unteren Extremitäten aufgrund kleinerer Verletzungen oder teilweise spontan zur Koagulation von Blut kommt. Blutklümpchen verstopfen die Blutgefäße und können, wenn einmal in den Lungenbereich mitgerissen, zu lebensbedrohlichen Embolien führen. Immer dort, wo venöses Blut nicht rasch genug abtransportiert wird sondern sich staut, ist die Wahrscheinlichkeit für eine Blutkoagulation aufgrund des geänderten Blutgerinnungsverhaltens größer.

Als Gegenmaßnahmen wird gerade nach Operationen üblicherweise zur Antikoagulation Heparin in regelmäßigen Intervallen verabreicht und das Tragen von Kompressionsstrümpfen verordnet. Aufgrund des sehr einfachen, preisgünstigen und handlichen Aufbaus der erfindungsgemäßen Vorrichtung stellt jedoch die intermittierende Kompression eine echte Ergänzung oder gar Alternative zu diesen Maßnahmen dar. Durch die Wiederanregung des venösen Blutrücktransports stellt sich wieder ein verbessertes Blutgerinnungsverhalten ein und werden kleinere Blutgerinsel wieder aufgelöst (Fibrinolyse).

Für den Erfindungsgegenstand sind keine Gegenindikationen zu erwarten, außer bei Personen, bei denen periphere arterielle Blutgefäße verstopft sind (mit Gefäßdrücken unterhalb von 80 mm Hg). Gegen die Anwendung der erfindungsgemäßen Vorrichtung sprechen auch keine sonstigen Sicherheitserwägungen, so daß die Vorrichtung zur Selbstbehandlung von Patienten, wie vorstehend angeführt, eingesetzt werden kann.

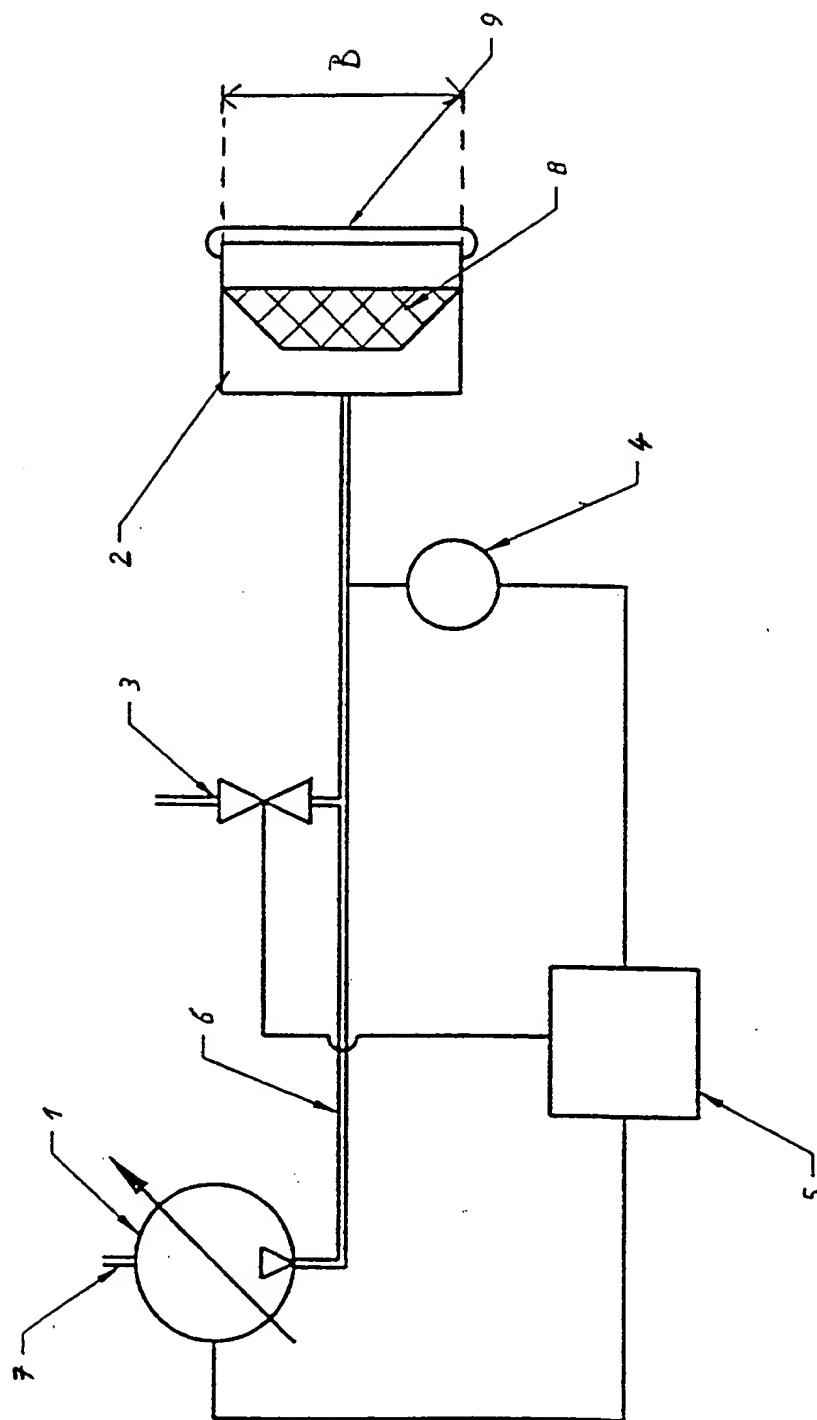
Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Verwendung als ohne weiteres transportable Vorrichtung zur intermittierenden Kompression menschlicher Extremitäten zur Unterstützung eines Rücktransports von Körperflüssigkeit in Richtung des Herzens, gekennzeichnet durch die Kombination der folgenden Merkmale:
 - a) Die Vorrichtung umfasst eine an eine Extremität anzulegende Manschette und
 - b) einen Miniatur-Druckerzeuger für eine intermittierende Druckbeaufschlagung der Manschette, wobei
 - c) die Manschette (2) in Richtung des Rücktransports nur eine Breite (B) von höchstens 25 cm aufweist und
 - d) als Einkammersystem ausgebildet ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Manschette (2) einer für Blutdruckmessungen verwendeten Manschette entspricht.
3. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Druckerzeuger (1) eine Rollerpumpe ist.
4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch eine Drucksteuereinrichtung, die bei Überschreiten eines vorgegebenen Überdrucks in einer Manschettenkammer diese Manschettenkammer mit der Umgebung verbindet.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Drucksteuereinrichtung ein Auslaßventil (21, 22) umfaßt, das für die Manschette (2) einen Überdruckauslaß bildet, der ständig geöffnet ist, außer, wenn der Druckerzeuger (1) die Manschette (2) mit Druck beaufschlagt.
6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Drucksteuereinrichtung eine Drossel (6b) in einer Verbindung (6) zwischen

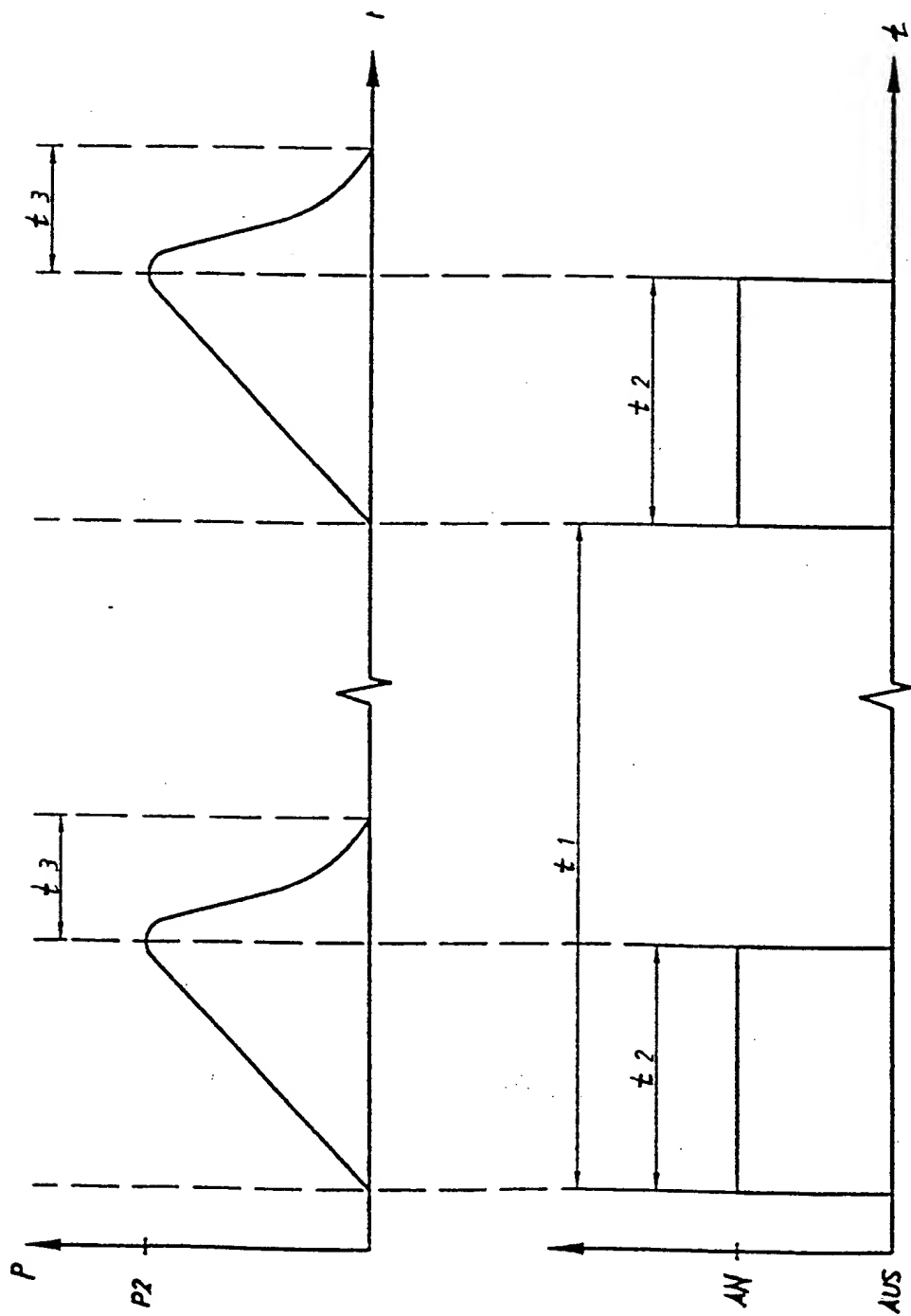
dem Druckerzeuger (1) und der Manschette (2) und ein Auslaßventil (21, 22) mit einem Absperrkörper (22) aufweist, der in einer ersten Stellung einen Auslaß (21) zur Umgebung freigibt und in einer zweiten Stellung sperrt, wobei der Absperrkörper (22) diese Stellungen in Abhängigkeit von einer Druckdifferenz zwischen einem Ein- und einem Auslaß der Drossel (6b) einnimmt.

7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß eine Steuereinheit (5) den Druckerzeuger (1) ein- und ausschaltet und dadurch die Manschette (2) mit einer vorgegebenen oder vorgebbaren Druckamplitude und einer vorgegebenen oder vorgebbaren Wiederholfrequenz mit Druck beaufschlagt wird.
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Steuereinheit (5) zur Änderung der Druckamplitude und/oder Wiederholfrequenz ausgelegt ist.
9. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß der gegen Atmosphärendruck gemessene Überdruck zwischen 20 mm Hg und 100 mm Hg beträgt.
10. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Manschette (2) zwischen einem und zehn Mal pro Minute mit Druck beaufschlagt wird.
11. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Manschette (2) zwischen einem und fünfzehn Mal pro fünf Minuten mit Druck beaufschlagt wird.
12. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Druckerzeuger (1) von der Manschette (2) abkoppelbar ist, vorzugsweise mittels einer Schnellschlussverbindung.

1/5

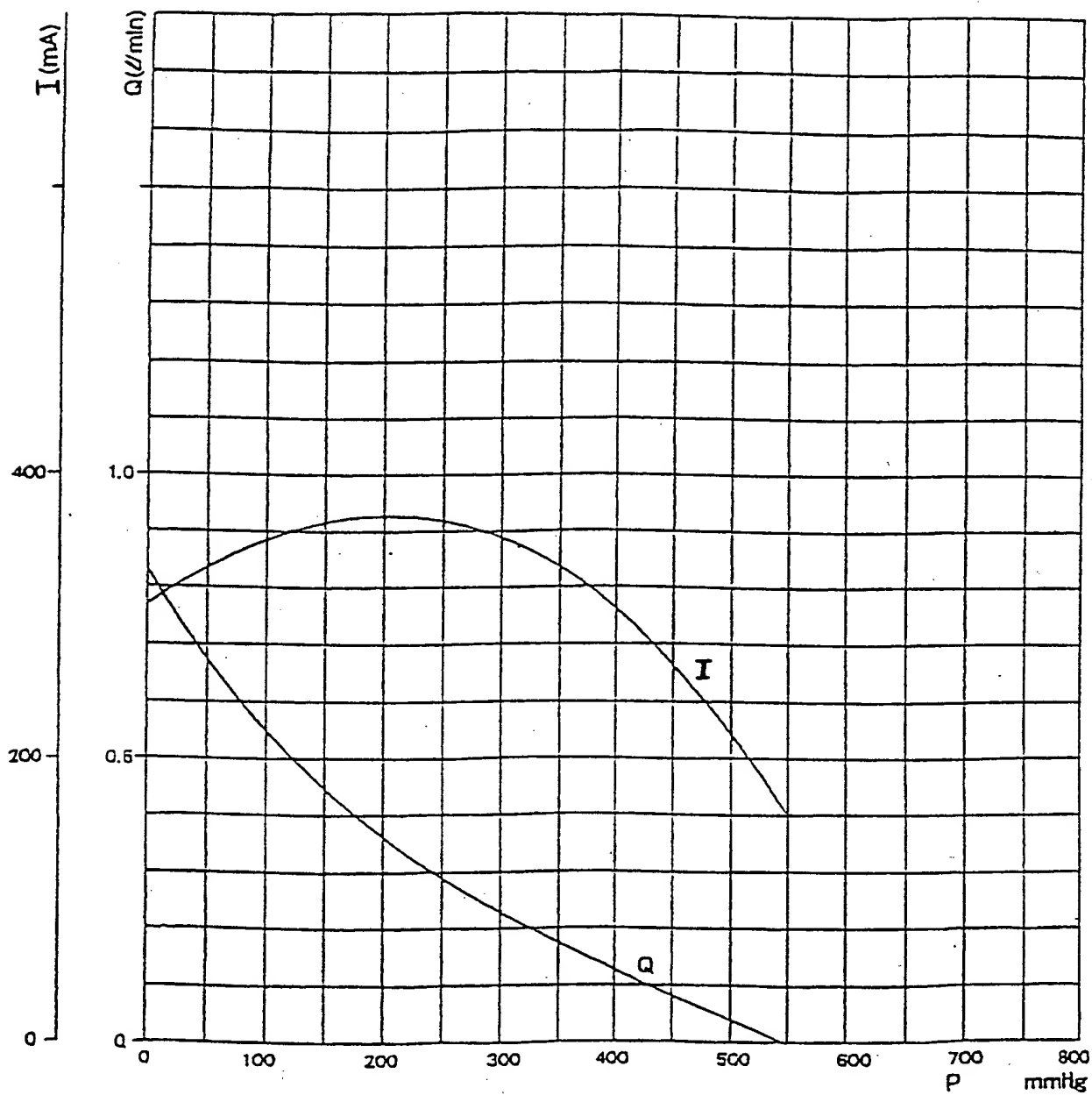


Figur 1

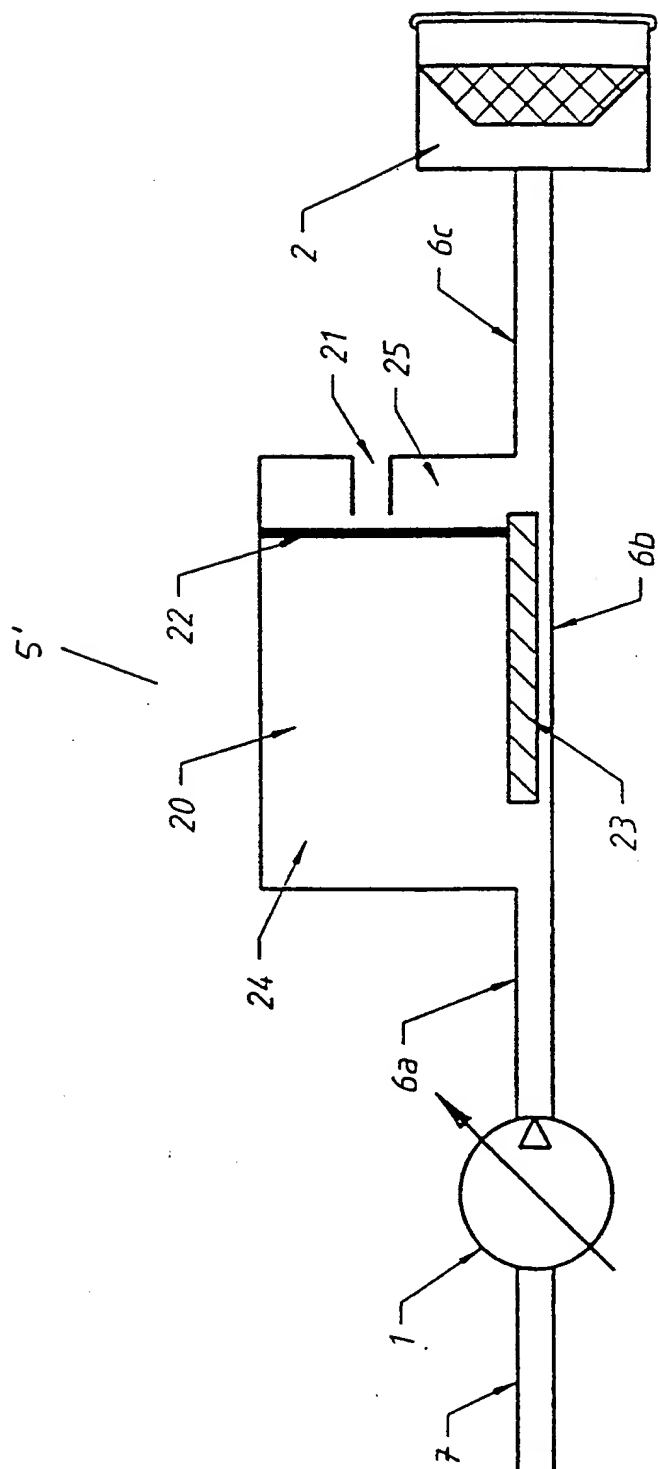


Figur 2

3/5

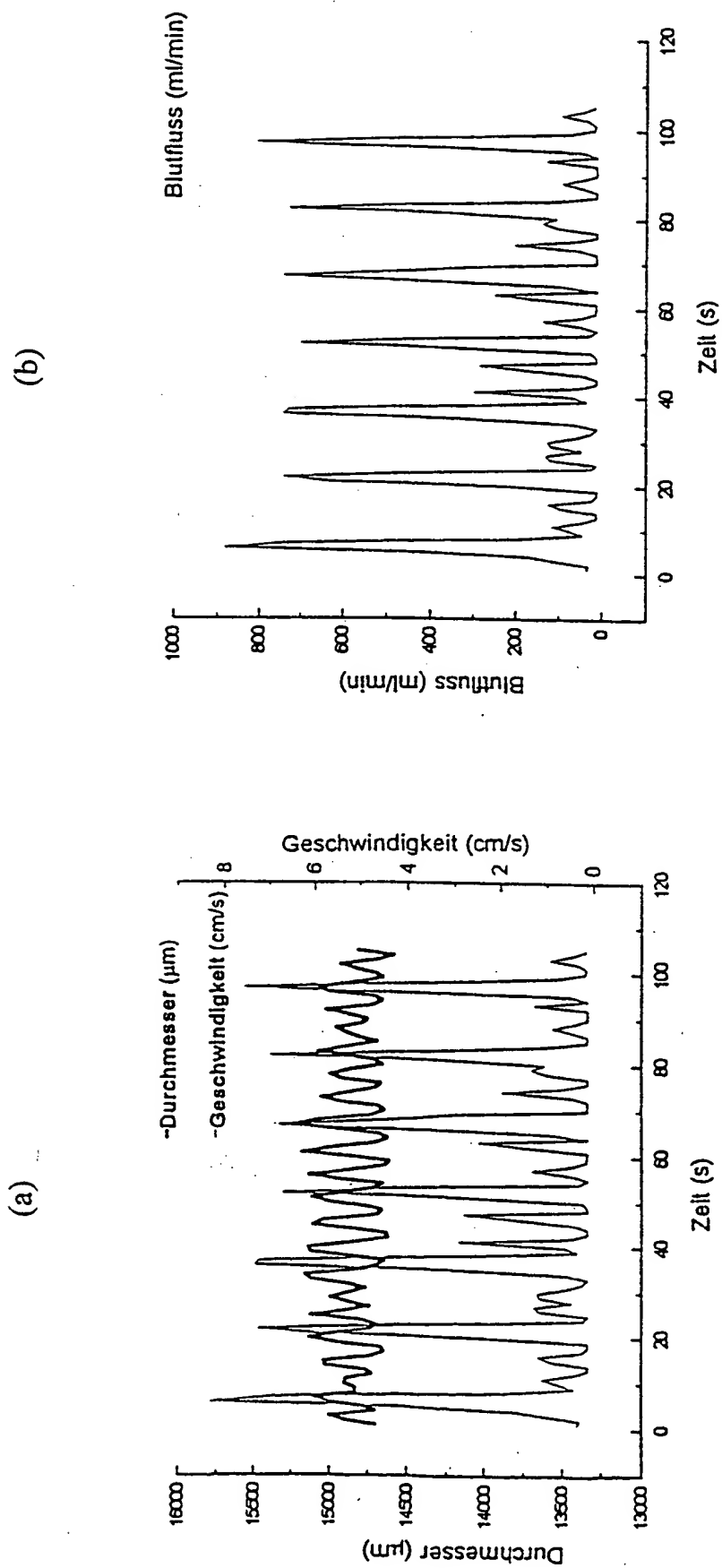


Figur 3



Figur 4

5/5



Figur 5

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES IPK 6 A61H23/04 A61B5/022		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE		
Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) IPK 6 A61H A61B		
Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	US 5 634 889 A (GARDNER ARTHUR M N ET AL) 3. Juni 1997 (1997-06-03) Spalte 2, Zeile 66 - Spalte 4, Zeile 11; Abbildungen 1-4,6	1,2,8,9
Y	US 5 746 213 A (MARKS LLOYD A) 5. Mai 1998 (1998-05-05) Spalte 3, Zeile 63 - Spalte 5, Zeile 17; Abbildungen 1,3,6,10	1,2,8,9
A	US 5 649 954 A (MCEWEN JAMES A) 22. Juli 1997 (1997-07-22) Spalte 8, Zeile 56 - Zeile 62 Spalte 10, Zeile 44 - Zeile 60; Abbildungen 4,7	1,12
-/-		
<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist "E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist "I" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist "Z" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche 10. Dezember 1999		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts 21/12/1999
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter Georgiou, Z

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 0 542 413 A (STUART MEDICAL INC) 19. Mai 1993 (1993-05-19) Spalte 5, Zeile 18 - Zeile 42; Abbildungen 1,9,12 ---	1,2
A	US 5 584 853 A (MCEWEN JAMES A) 17. Dezember 1996 (1996-12-17) Spalte 2, Zeile 58 - Zeile 61 Spalte 6, Zeile 40 - Spalte 7, Zeile 47; Abbildungen 2,3 ---	1,2,8,9
A	US 5 496 262 A (JOHNSON JR GLENN W ET AL) 5. März 1996 (1996-03-05) Spalte 5, Zeile 7 - Zeile 29 Spalte 6, Zeile 42 - Zeile 52; Abbildungen 1,2,8,9 ---	1,5,7,8
A	US 3 906 937 A (ARONSON THEODORE) 23. September 1975 (1975-09-23) Spalte 4, Zeile 51 - Spalte 5, Zeile 17 Spalte 7, Zeile 44 - Spalte 8, Zeile 11; Abbildungen 1,3,5,7 ---	2,5
A	US 5 738 089 A (ITO KATSUMI ET AL) 14. April 1998 (1998-04-14) Spalte 3, Zeile 16 - Zeile 42 Spalte 6, Zeile 51; Abbildungen 1-3 -----	1

INTERNATIONALE RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 99/04439

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5634889 A	03-06-1997	AU 5710794 A CA 2112882 A EP 0750487 A WO 9415572 A GB 2290479 A,B	15-08-1994 19-07-1994 02-01-1997 21-07-1994 03-01-1996
US 5746213 A	05-05-1998	AU 5171896 A WO 9626666 A	18-09-1996 06-09-1996
US 5649954 A	22-07-1997	US 5454831 A US 5312431 A AU 7330096 A CA 2233909 A EP 0855878 A WO 9712556 A AU 2448592 A BE 1004083 A CA 2120331 A DE 69225974 D DE 69225974 T EP 0606240 A WO 9306782 A JP 6511170 T US 5578055 A US 5741295 A	03-10-1995 17-05-1994 28-04-1997 10-04-1997 05-08-1998 10-04-1997 03-05-1993 22-09-1992 15-04-1993 23-07-1998 15-04-1999 20-07-1994 15-04-1993 15-12-1995 26-11-1996 21-04-1998
EP 0542413 A	19-05-1993	US 5238001 A AT 139095 T CA 2078101 A DE 69211494 D DE 69211494 T JP 5220119 A MX 9206340 A US 5309920 A US 5322069 A US 5568814 A	24-08-1993 15-06-1996 13-05-1993 18-07-1996 28-11-1996 31-08-1993 01-07-1993 10-05-1994 21-06-1994 29-10-1996
US 5584853 A	17-12-1996	US 5254087 A CA 2020981 A DE 69115300 D DE 69115300 T EP 0440111 A EP 0673659 A US 5439477 A US 5556415 A US 5911735 A US 5352195 A	19-10-1993 30-07-1991 25-01-1996 09-05-1996 07-08-1991 27-09-1995 08-08-1995 17-09-1996 15-06-1999 04-10-1994
US 5496262 A	05-03-1996	KEINE	
US 3906937 A	23-09-1975	CH 572732 A CH 576780 A DE 2343183 A DE 2346265 A FR 2204388 A FR 2204389 A GB 1400957 A HK 25176 A	27-02-1976 30-06-1976 09-05-1974 09-05-1974 24-05-1974 24-05-1974 16-07-1975 07-05-1976

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 99/04439

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 3906937 A		IL 42968 A	30-01-1976
		IT 994660 B	20-10-1975
		JP 49087175 A	21-08-1974
		NL 7311775 A	29-04-1974
US 5738089 A	14-04-1998	JP 9122200 A	13-05-1997

(51) Internationale Patentklassifikation ⁶:

A61H 23/04, A61B 5/022

A3

(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 00/00153

(43) Internationales
Veröffentlichungsdatum:

6. Januar 2000 (06.01.00)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP99/04439

(22) Internationales Anmeldedatum: 25. Juni 1999 (25.06.99)

(30) Prioritätsdaten:

198 28 588.4

26. Juni 1998 (26.06.98)

DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): B.M.R.A.
CORPORATION B.V. [NL/NL]; Zeemansstraat 13,
NL-3016 CN Rotterdam (NL).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): BRUNNER, Hans, R.
[CH/CH]; 1, avenue de Belmont, CH-1009 Lausanne
(CH). HAYOZ, Daniel [CH/CH]; 139, route Fort-St.
Jacques, CH-1752 Villars-sur-Glane (CH). STEFFEN,
Beat [CH/CH]; Gerbestrasse 2, CH-3415 Hasle-Rüegsau
(CH). HAUETER, Ueli [CH/CH]; Kirchgasse 2, CH-3506
Grosshöchstetten (CH). SCHAER, Andreas [CH/CH];
Obere Galgen 16, CH-3323 Bärswil (CH).(74) Anwälte: SCHWABE, Hans-Georg usw.; Stuntzstrasse 16,
D-81677 München (DE).(81) Bestimmungsstaaten: AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG,
BR, BY, CA, CH, CN, CU, CZ, DK, EE, ES, FI, GB, GD,
GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP,
KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK,
MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI,
SK, SL, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZW,
ARIPO Patent (GH, GM, KE, LS, MW, SD, SL, SZ, UG,
ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU,
TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK,
ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI
Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR,
NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht

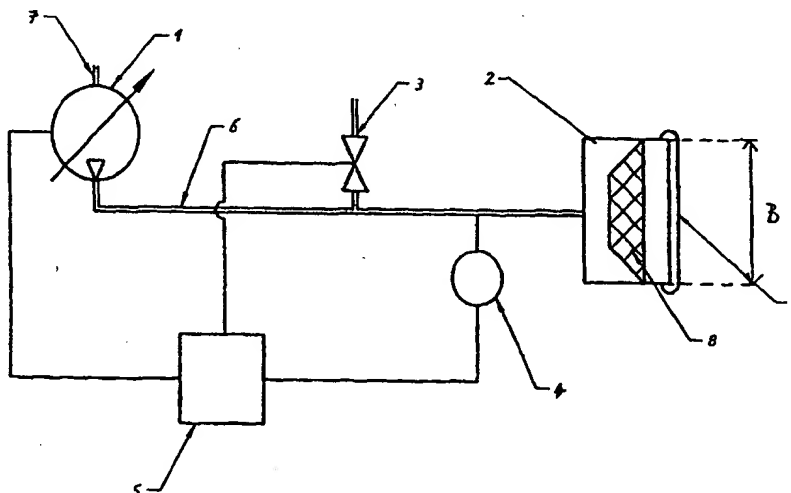
Mit internationalem Recherchenbericht.

Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen
Frist. Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen
eintreffen.(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen Recherchenbe-
richts:

10. Februar 2000 (10.02.00)

(54) Title: INTERMITTENT COMPRESSION DEVICE

(54) Bezeichnung: VORRICHTUNG ZUR INTERMITTIERENDEN KOMPRESSION



(57) Abstract

The invention relates to a device for intermittently compressing extremities of the human body, for example the calf area, in order to aid the transportation of bodily fluid back towards the heart. The device comprises a cuff and a device for producing pressure which subjects the cuff to pressure intermittently. The cuff is only 25 cm wide at most in the direction in which the bodily fluid is transported back. The inventive device is configured for mobile use and has a very compact, handy construction. As a result, it can be used in every day situations to promote well-being.

(57) Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur intermittierenden Kompression menschlicher Extremitäten wie beispielsweise des Wadenbereichs, zur Unterstützung des Rücktransports von Körperflüssigkeit in Richtung des Herzens. Die Vorrichtung umfaßt eine Manschette und einen Druckerzeuger, der die Manschette intermittierend mit Druck beaufschlagt, wobei die Manschette in Richtung des Rücktransports nur eine Breite von höchstens 25 cm aufweist. Ein sehr kompakter, handlicher Aufbau ermöglicht eine mobile Verwendung der Vorrichtung in alltäglichen Situationen zur Förderung des körperlichen Wohlbefindens.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidsschan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	ML	Mali	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	MN	Mongolei	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MR	Mauretanien	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MX	Mexiko	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	PL	Polen		
CM	Kamerun	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CN	China	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CU	Kuba	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
CZ	Tschechische Republik	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DE	Deutschland	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
DK	Dänemark	LR	Liberia	SG	Singapur		
EE	Estland						

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 6 A61H23/04 A61B5/022

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 6 A61H A61B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 5 634 889 A (GARDNER ARTHUR M N ET AL) 3 June 1997 (1997-06-03) column 2, line 66 -column 4, line 11; figures 1-4,6	1,2,8,9
Y	US 5 746 213 A (MARKS LLOYD A) 5 May 1998 (1998-05-05) column 3, line 63 -column 5, line 17; figures 1,3,6,10	1,2,8,9
A	US 5 649 954 A (MCEWEN JAMES A) 22 July 1997 (1997-07-22) column 8, line 56 - line 62 column 10, line 44 - line 60; figures 4,7 --- -/--	1,12

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"Z" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

10 December 1999

Date of mailing of the international search report

21/12/1999

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Georgiou, Z

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0 542 413 A (STUART MEDICAL INC) 19 May 1993 (1993-05-19) column 5, line 18 - line 42; figures 1,9,12	1,2
A	US 5 584 853 A (MCEWEN JAMES A) 17 December 1996 (1996-12-17) column 2, line 58 - line 61 column 6, line 40 -column 7, line 47; figures 2,3	1,2,8,9
A	US 5 496 262 A (JOHNSON JR GLENN W ET AL) 5 March 1996 (1996-03-05) column 5, line 7 - line 29 column 6, line 42 - line 52; figures 1,2,8,9	1,5,7,8
A	US 3 906 937 A (ARONSON THEODORE) 23 September 1975 (1975-09-23) column 4, line 51 -column 5, line 17 column 7, line 44 -column 8, line 11; figures 1,3,5,7	2,5
A	US 5 738 089 A (ITO KATSUMI ET AL) 14 April 1998 (1998-04-14) column 3, line 16 - line 42 column 6, line 51; figures 1-3	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

information on patent family members

International Application No

PCT/EP 99/04439

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5634889	A	03-06-1997	AU 5710794 A CA 2112882 A EP 0750487 A WO 9415572 A GB 2290479 A, B	15-08-1994 19-07-1994 02-01-1997 21-07-1994 03-01-1996
US 5746213	A	05-05-1998	AU 5171896 A WO 9626666 A	18-09-1996 06-09-1996
US 5649954	A	22-07-1997	US 5454831 A US 5312431 A AU 7330096 A CA 2233909 A EP 0855878 A WO 9712556 A AU 2448592 A BE 1004083 A CA 2120331 A DE 69225974 D DE 69225974 T EP 0606240 A WO 9306782 A JP 6511170 T US 5578055 A US 5741295 A	03-10-1995 17-05-1994 28-04-1997 10-04-1997 05-08-1998 10-04-1997 03-05-1993 22-09-1992 15-04-1993 23-07-1998 15-04-1999 20-07-1994 15-04-1993 15-12-1995 26-11-1996 21-04-1998
EP 0542413	A	19-05-1993	US 5238001 A AT 139095 T CA 2078101 A DE 69211494 D DE 69211494 T JP 5220119 A MX 9206340 A US 5309920 A US 5322069 A US 5568814 A	24-08-1993 15-06-1996 13-05-1993 18-07-1996 28-11-1996 31-08-1993 01-07-1993 10-05-1994 21-06-1994 29-10-1996
US 5584853	A	17-12-1996	US 5254087 A CA 2020981 A DE 69115300 D DE 69115300 T EP 0440111 A EP 0673659 A US 5439477 A US 5556415 A US 5911735 A US 5352195 A	19-10-1993 30-07-1991 25-01-1996 09-05-1996 07-08-1991 27-09-1995 08-08-1995 17-09-1996 15-06-1999 04-10-1994
US 5496262	A	05-03-1996	NONE	
US 3906937	A	23-09-1975	CH 572732 A CH 576780 A DE 2343183 A DE 2346265 A FR 2204388 A FR 2204389 A GB 1400957 A HK 25176 A	27-02-1976 30-06-1976 09-05-1974 09-05-1974 24-05-1974 24-05-1974 16-07-1975 07-05-1976

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

information on patent family members

International Application No

PCT/EP 99/04439

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 3906937 A		IL 42968 A	30-01-1976
		IT 994660 B	20-10-1975
		JP 49087175 A	21-08-1974
		NL 7311775 A	29-04-1974
US 5738089 A	14-04-1998	JP 9122200 A	13-05-1997